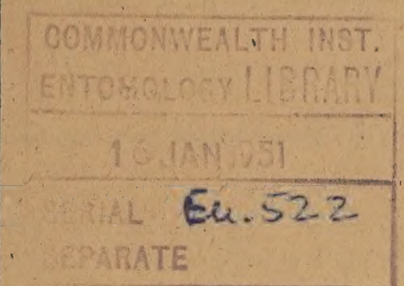
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes



Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM

und der

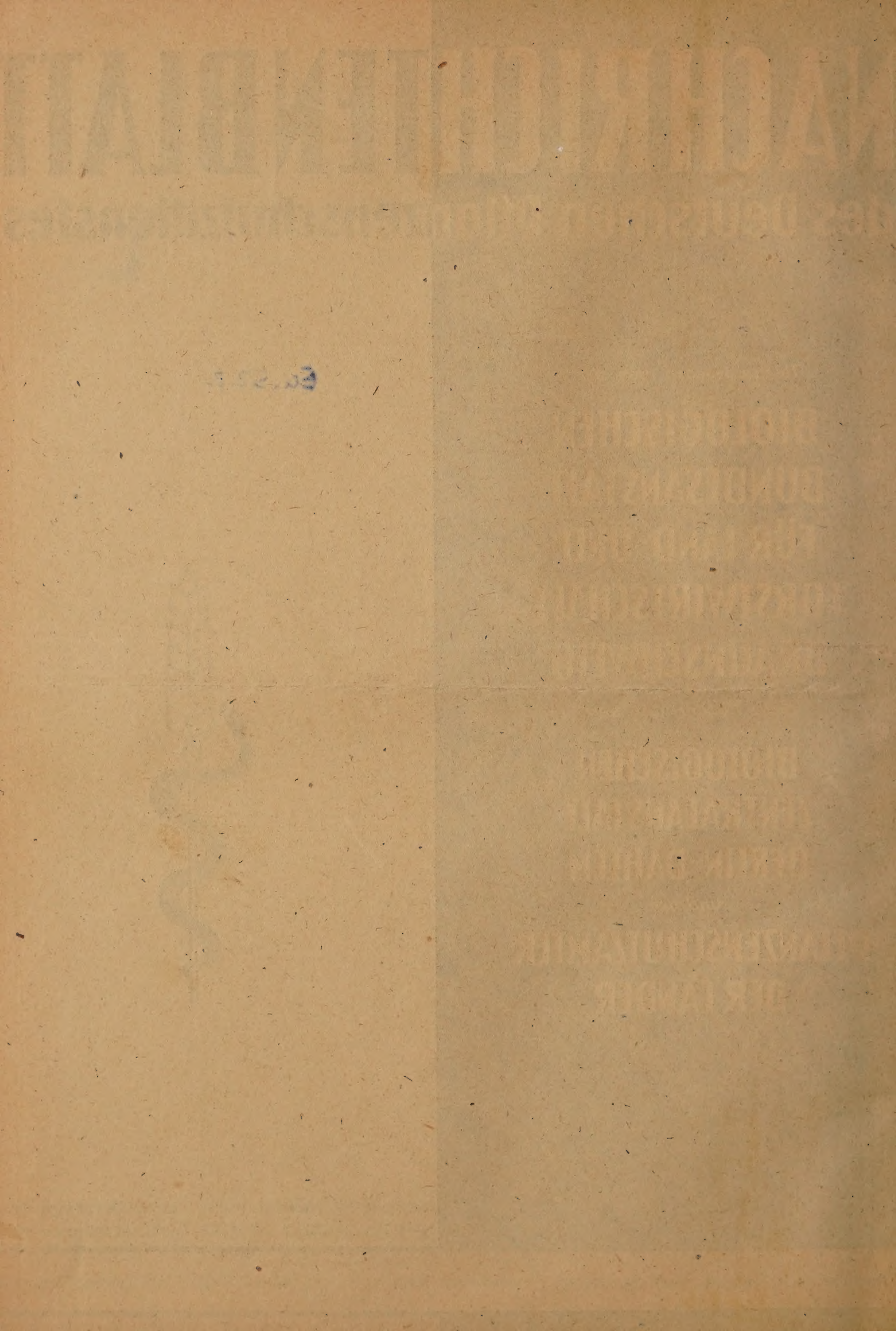
PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Schriftleitung: PROF. DR. GUSTAV GASSNER Präsident der BBA
und DR. RUDOLF BERCKS Sachbearbeiter in der BBA

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 2 | Nr. 12 | Seite 177-192, Ludwigsburg, Dez. 1950

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG





Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM und der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

Schriftleitung: Professor Dr. Gustav Gassner und Dr. Rudolf Bercks
Präsident der B. B. A Sachbearbeiter in der B. B. A.

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

2. Jahrgang | Dezember 1950 | Nummer 12

Fütterungsversuche an Jungamseln mit Vollkerfen und Larven des Kartoffelkäfers

Von Dr. R. Langenbuch, Institut für Kartoffelkäferforschung und -bekämpfung, Darmstadt

Nach Untersuchungen und Beobachtungen von Chappelier und Raucourt (1936), Feytaud (1939), Sellke (1940) u. a. kommen unter den europäischen Vögeln die Wachtel *(Coturnix coturnix* L.), das Rebhuhn *(Perdix perdix* L.), der Fasan *(Phasianus colchicus* L.), die Krähe *(Corvus)*, das Haselhuhn *(Bonasa sylvestris* Brehm), der Star *(Sturnus vulgaris* L.), der Sperling *(Passer domesticus* L.), die Amsel *(Turdus merula* L.) als Vertilger des Kartoffelkäfers und seiner Larven in Betracht. Nur die Wachtel und das Rebhuhn sollen den Schädling in größerer Menge aufnehmen. *Chappelier* und *Raucourt* berichten, daß von Hand aufgezogene Rebhühner ihnen vorgeworfene Larven in beträchtlicher Menge fraßen, glauben aber nicht, daß dieses Wildhuhn unter natürlichen Verhältnissen als Vertilger des Kartoffelkäfers von nennenswertem Nutzen sein kann. Nach den gleichen Autoren frißt das Hausgeflügel die Larven in einigem Ausmaß, Tauben, Gänse, Truthühner und Enten verschmähen sie.



Larven des Kartoffelkäfers; oben: vor der Verfütterung, unten: nach der Behandlung durch die Amsel.

Lenski (1950) stellt unter den Feinden des Karoffelkäfers an erste Stelle den Fasan vor Rebhuhn, Saatkrähe und Kiebitz. Auf Grund von Fütterungsversuchen an gekäfigten Vögeln in einem Tiergarten nimmt er an, daß auch Dohle *(Corvus monedula* L.), Elster *(Pica pica* L.), Eichelhäher *(Garrulus glandarius* L.), Amsel und Singdrossel *(Turdus merula* L. und *philomelos* Brehm) in der freien Natur Kartoffelkäfer vernichten. Eine frühere Veröffentlichung desselben Autors nimmt v. Winning (1947) zum Anlaß, vor einer Überbewertung des Nutzens von Fasan und Rebhuhn als Feinden des Kartoffelkäfers zu warnen und von Fütterungsversuchen zu berichten, in denen Rebhuhn, Fasan und Wachtel zwar Käfer und Larven in geringem Umfange annahmen, diese Nahrung aber bald angewidert verschmähten. Nach einer kurzen Zusammenstellung Gerbers (1949) von einschlägigen Beiträgen Dritter zu dieser Frage berichtet Lüscher (1937/38 und 1939/40) aus Nordwestfrankreich über den großen Nutzen der Vögel im Kampfe gegen den Kartoffelkäfer, nennt Bieri (1942) Hühner, Star, Amsel, Wachtel und Rebhuhn, Aellen (1943/44) Dorngrasmücke *(Motacilla sylvia* L.), Neuntöter *(Lanius collurio* L.), Goldammer *(Emberiza citrinella* L.), Rebhuhn und Fasan, Herber (1948/49) Star, Krähen und Hühner als Vertilger des Kartoffelkäfers. In einer Anmerkung zu dieser Zusammenstellung Gerbers empfiehlt Mansfeld (1949) namentlich im Hinblick auf den von Lüscher sehr hoch bewerteten Nutzen der Vögel als Feinde des Kartoffelkäfers, Berichte über eine erfolgreiche Bekämpfung des Käfers durch Vögel mit Vorsicht aufzunehmen. Er fand in eigenen Versuchen, daß einjährige Leghornhühner und 9 Wochen alte Küken Käfer und Larven von vornherein verschmähten oder nur vereinzelte Tiere aufnahmen, weitere aber verweigerten. Mansfeld vergleicht die schwarzgelben bzw. schwarzroten Farben des Käfers und der Larven mit den ähnlichen „Warnfarben" der Coccinelliden und sieht in dieser Färbung sowie einem Ekelgeschmack den Grund dafür, daß Käfer und Larven von vielen Vögeln bereits ohne Kostprobe verschmäht werden.

Die Klärung der Ursache für die Ablehnung eines erst vor wenigen Jahren eingeschleppten Schädlings durch die einheimische Vogelfauna ist nicht nur von

wissenschaftlichem Wert. Sofern es sich nämlich lediglich um eine Warnfarbe handelt, besteht die Aussicht, daß sich die Vögel allmählich von der Genießbarkeit des Schädlings überzeugen und die Warnfarbe ihre Wirkung verliert. Ist ein Ekelgeschmack die Ursache, sind die Aussichten dafür wesentlich ungünstiger. Liegt darüber hinaus eine Giftwirkung auf den Vogelorganismus oder eine Beeinträchtigung seines Wohlbefindens vor, so wird der Nutzen der Vögel als Vertilger des Schädlings immer bedeutungslos bleiben.

Eigene, im Sommer 1950 durchgeführte Versuche sollten klären, ob eine ekelerregende Geschmacks- und darüber hinaus eine Giftwirkung die Ursache dafür ist, daß die meisten Vögel Kartoffelkäfer und Larven nicht oder nur in geringen Mengen fressen. Als Versuchstier diente die Amsel *(Turdus merula* L.). Sie wird von einigen Autoren als Kartoffelkäfervertilger genannt, ist ein im Käfig leicht zu haltender, wenig empfindlicher Vogel und leicht zu beschaffen. Um die Wirkung einer Warnfarbe auszuschließen, wurden nahezu befiederte Jungvögel dem Neste entnommen, welche noch sperrten, d. h. sich das Futter in den weit geöffneten Schnabel bis in den Rachen schieben ließen und daher zu der Hoffnung berechtigten, daß man ihnen auf diese Weise ohne sonderliche Schwierigkeit größere Mengen von Larven werde applizieren können. Das normale Futter bestand aus gemahlenem Kükenfutter (einem hundekuchenähnlichen Gebäck), gequetschtem Hanf und geriebenem Quark oder Schweizerkäse bzw. geschabtem rohem Fleisch. Diesem Gemisch wurde zur Vermeidung der bei der Aufzucht von Drosseln häufig auftretenden Lähmung der Beine jeweils etwas Gartenerde und Futterkalk zugesetzt.

Von den 3 Nestlingen wurde ein ♂ für spätere Versuche am erwachsenen Vogel, ein ♀ für die Fütterungsversuche am Jungvogel und ein weiteres ♀ als Kontrolle bestimmt. Die Fütterung der in ihrem natürlichen Nest in einem Kistchen untergebrachten Vögel geschah $^{1}/_{2}$- bis einstündlich in der üblichen Weise, indem ihnen mit einem spatelförmigen Hölzchen das Futter jeweils in mehreren Portionen bis zur Sättigung in den Rachen geschoben wurde. Mit der Darbietung von Kartoffelkäferlarven wurde erst begonnen, nachdem sich die Vögel an ihre neue Umgebung und das Kunstfutter gewöhnt hatten und vollkommen zahm waren.

Die Hoffnung, dem Jungvogel größere Mengen von Larven beibringen zu können, erwies sich als trügerisch. Bereits die erste zwischen zwei Gaben normalen Futters gereichte Larve des 4. Stadiums wurde zwar verschluckt, jedoch nach kurzer Zeit zusammen mit dem übrigen gereichten Futter wieder herausgewürgt und mit allen Anzeichen des Ekels aus dem weit aufgerissenen Schnabel fortgeschleudert. Weitere in Abständen unternommene Versuche, dem Vogel Larven beizubringen, hatten dasselbe negative Ergebnis. Am 2. Versuchstage öffnete der Vogel bei Annäherung der Pinzette, mit welcher die Larven gereicht wurden, den Schnabel nicht mehr und nahm häufig die für Nestlinge typische Schutzhaltung ein, bei welcher die Vögel sich tief ins Nest ducken, wenn ihnen eine Gefahr droht oder die Eltern ihren Warnruf hören lassen. Der weitere Versuch, eine im normalen Futter verborgene Larve dem Vogel mit dem Futterhölzchen beizubringen, gelang nur wenige Male mit dem gleichen negativen Erfolg und der weiteren Wirkung, daß der Vogel fortab jeden gereichten Bissen vor dem Verschlingen mit Zunge und Gaumen auf das Vorhandensein einer Larve prüfte und ihn bei positivem Befund wieder ausspie. Ähnliche Fütterungsversuche an dem zweiten ♀ verliefen ganz gleichsinnig.

Die Zeitspanne zwischen dem Verschlucken der Larven und dem Wiederherauswürgen war so kurz, daß die Larven keine Spuren eines Angriffes durch die Verdauungssäfte des Vogels aufwiesen. Sie hatten aber, wie ihre Schlaffheit erkennen ließ und eine Untersuchung bestätigte, einen großen Teil ihrer Körperflüssigkeit verloren, vermutlich infolge mechanischer Pressung durch die kräftige Muskulatur des Vormagens oder des Magens. Um zu prüfen, ob die Größe der Larven oder ihr Chitinmantel als Ursache für die Verweigerung ihrer Aufnahme in Betracht kam, wurden den beiden Vögeln je 5 große Mehlwürmer [Larven des Mehlkäfers *(Tenebrio molitor* L.)] auf einmal gereicht. Diese wurden trotz ihrer im Vergleich zu einer Kartoffelkäferlarve größeren Masse und ihres härteren Chitinpanzers ohne Umstände verschluckt und nicht wieder herausgewürgt.

Nach diesen, später durch Versuche am erwachsenen Vogel erhärteten Befunden müssen die von Larven und Käfern bei Berührung oft in beträchtlicher Menge ausgeschiedene Flüssigkeit und das Blut als Ursache für das Verhalten der Vögel angesehen werden. Ergreift man eine frisch dem Freiland entnommene Larve mit der Pinzette, so läßt sie hauptsächlich aus dem Munde, in geringerem Maße auch aus der Afteröffnung einen Tropfen einer gelblichgrünen oder grünlichbraunen, offensichtlich mit Teilen der aufgenommenen Blattnahrung durchsetzten Flüssigkeit auftreten. Der Käfer scheidet bei Berührung aus dem Munde einen ebenso gefärbten, meist aber orangeroten Flüssigkeitstropfen aus. Dieser und die orangerote Blutflüssigkeit der Larven hat für die menschliche Zunge einen widerlichen Geschmack und hinterläßt einen bitteren oder brennenden Nachgeschmack sowie ein Gefühl der Trockenheit der betreffenden Stelle der Zunge.

Die Verweigerung der Larven und das Wiederauswürgen solcher Larven, welche unter Ausschaltung einer Geschmackskontrolle durch Zunge und Gaumen verschluckt wurden, besagen, daß die Körperflüssigkeit der Larven einen auch von der Amsel als solchen empfundenen Ekelgeschmack besitzt und darüber hinaus im Vormagen des Vogels einen Reiz auslöst, welcher diesen veranlaßt, sich der Larve schnellstens wieder zu entledigen.

Wenn in den Fütterungsversuchen an Nestlingen wegen der Unmöglichkeit, ihnen eine größere Anzahl von Larven beizubringen, über eine ausgesprochene Giftwirkung oder eine Unbekömmlichkeit der Larven kein Aufschluß zu erhalten war, gelang dies in einem Versuch am älteren Jungvogel, welcher seine Nahrung bereits selbständig aufnahm. Das ♂, welches bisher mit dem Kartoffelkäfer und den Larven noch nicht in Berührung gekommen war, erhielt 3 Tage lang morgens vor der Verabreichung seiner Tagesfutterration einige rote Johannisbeeren, welche in Größe und Farbe Kartoffelkäferlarven nicht unähnlich sind, sowie 3 Mehlwürmer. Am 4. Tag wurden dem Vogel, welcher am Vortage nur die halbe Tagesration erhalten und daher großen Hunger hatte, morgens Larven gereicht, welche 24 Stunden hatten hungern und dursten müssen, um die Ausscheidung von Flüssigkeit hintanzuhalten. Auf diese Weise gelang es, den Vogel zur Aufnahme von 7 lebenden, infolge der ihnen aufgezwungenen Hungerkur in der Größe etwas reduzierten Larven zu veranlassen. Nach einer Stunde ergab die Untersuchung des Vogelkotes einen starken, wässerigen Durchfall, der Vogel selbst zeigte zunächst normales Aussehen, verweigerte aber jedes Futter, einschließlich der normalerweise gierig aufgenommenen Mehlwürmer. Nach einer weiteren Stunde sträubte er das Gefieder und war weniger lebhaft als gewöhnlich. Um 14 Uhr saß er mit stark gesträubtem Gefieder still auf der Stange, ab 16 Uhr in Schlafstellung mit in den Rückenfedern verborgenem Kopf. Um 18 Uhr, am Ende

der Beobachtungszeit ,hatte sich an diesem Zustande nichts geändert. Das Futter war während der ganzen Zeit unberührt geblieben. Das Krankheitsbild war das einer akuten Vergiftung. Am nächsten Tage waren Zustand und Appetit wieder normal, nur der Kot vormittags noch wässerig.

Nach einer Pause von 28 Tagen, in welcher neben dem normalen Futter an lebender Kost nur Mehlwürmer und Heuschrecken gereicht worden waren, wurden wieder einige Kartoffelkäferlarven auf den sandbedeckten Käfigboden gelegt. Der Vogel, welcher inzwischen sein Jugendkleid abgelegt und sich zu einem kräftigen und sehr lebhaften Vertreter seiner Art entwickelt hatte, ergriff mit offensichtlichem Mißtrauen eine Larve, ließ sie aber sofort wieder fallen. Dies wiederholte er unter heftigem Schütteln des Kopfes nach dem Fallenlassen der Larve mehrere Male. Dann wurde die Larve quer über den Rücken gefaßt, heftig in den Sand gedrückt und mit schnellen Kopfbewegungen eine Zeit lang darin hin- und hergeschüttelt, anschließend wiederholt kräftig auf den Boden geschlagen und so lange bedächtig durch den Sand hin- und her geschleift, bis von der vorher prallen Larve nur ein schlaffer, nahezu von seinem ganzen Inhalt befreiter, häutiger Schlauch übriggeblieben war, welcher dann verschluckt wurde. In gleicher Weise wurde und wird auch heute noch mit Larven und Käfern verfahren. Diese gründliche Vorbehandlung, welche bei Larven jeweils zwischen 2 und 5 Minuten, bei Käfern bis 10 Minuten in Anspruch nimmt, hat den Zweck, die Tiere von ihren flüssigen Bestandteilen zu befreien, wobei der Sand gewissermaßen als Löschpapier wirkt. Dies geht eindeutig aus dem Verhalten des Vogels solchen Insekten gegenüber hervor, welche die für den Vogel unangenehmen Eigenschaften nicht besitzen. Während er Heuschrecken, Mehlwürmer, Raupen der Mehlmotte, Fliegen und andere Insekten, welche nach den umfangreichen Erfahrungen der Vogelliebhaber von den Vögeln gern gefressen werden, aus der Hand entgegennimmt und sofort verschlingt, oder, wenn sie sich sehr heftig bewegen, nur zuweilen einige Male gegen die Sitzstange schlägt, nimmt er lebende Kartoffelkäferlarven niemals aus der Hand, sondern nur vom Sandbelag des Käfigbodens auf und verschlingt sie erst nach gründlicher Bearbeitung. Auch frißt er nie mehr als 4 bis 5 Larven hintereinander. Das umgekehrte Bild ergibt sich, wenn die Mehlwürmer künstlich mit der Blutflüssigkeit von Kartoffelkäferlarven verunreinigt bzw. letzteren die abstoßenden Eigenschaften genommen werden. In die Blutflüssigkeit getauchte oder mit dieser injizierte Mehlwürmer werden von dem Vogel genau wie lebende Kartoffelkäferlarven behandelt, 30 Minuten lang gekochte Kartoffelkäferlarven wie lebende Mehlwürmer ohne jede Vorbehandlung sofort verschlungen. Durch den Kochvorgang verliert die Blutflüssigkeit der Larve die orangerote Farbe und zugleich die dem Vogel fatalen Eigenschaften. Für die menschliche Zunge ist die nach dem Kochen nahezu wasserhelle Blutflüssigkeit fast geschmacklos und hinterläßt nicht mehr den bitteren oder brennenden Nachgeschmack. Der naheliegende Versuch, durch Verfütterung von Mehlwürmern und gekochten Larven, welche eine Injektion mit roher Blutflüssigkeit erhalten hatten, weitere Untersuchungen über eine Giftwirkung dieser Flüssigkeit anzustellen, scheiterte daran, daß die geringsten, infolge des Schnabeldruckes unvermeidlich austretenden Spuren genügten, um den Vogel zu warnen und ihn zu veranlassen, die Tiere wie lebende Kartoffelkäferlarven zu behandeln. In zwei der wenigen Fälle, in denen die Täuschung gelang, wurden die Tiere wieder herausgewürgt und fortgeschleudert. Lebende Puppen wurden wie lebende Larven behandelt.

Die Ergebnisse der Fütterungsversuche an den Nestlingen und dem erwachsenen Jungvogel lassen sich dahin zusammenfassen, daß die Körperflüssigkeit des Kartoffelkäfers, seiner Larve und Puppe für die Amsel geschmacklich unangenehme und darüber hinaus giftige oder zumindest das Wohlbefinden beeinträchtigende Eigenschaften besitzt, welche die drei Stadien des Schädlings erst nach einer gründlichen, die Entfernung der Körperflüssigkeit bezweckenden Behandlung durch den Vogel für diesen genießbar werden lassen. Da während der ganzen Zeit des Auftretens des Kartoffelkäfers der Amsel in ausreichender Menge andere Beutetiere zur Verfügung stehen, welche, um genießbar zu sein, nicht erst einer gründlichen Vorbehandlung bedürfen, wird die Wildamsel den Kartoffelkäfer und seine ihr zugänglichen Stadien unter natürlichen Verhältnissen meist unbeachtet lassen. Dies gilt wahrscheinlich für die Mehrzahl unserer einheimischen insektenfressenden Vögel. Bei der fast täglichen Beobachtung eines mit Kartoffeln bepflanzten und an einer Seite an ein Gebüsch grenzenden Beetes am Rande des das Institut umgebenden, sehr vogelreichen Parkes wurde die Aufnahme von Käfern oder Larven durch eine der 16 dort vorkommenden, darunter 14 als Brutvogel festgestellten Insektenfresserarten (Amsel, Singdrossel und Star in mehreren Paaren, ferner Rotkehlchen *(Erithacus rubecula* L.), Nachtigall *(Erithacus megarhynchos* Brehm), beide Rotschwanzarten *(Erithacus ater* Brehm und *E. phoenicurus* L.), Mönchsgrasmücke *(Sylvia atricapilla* L.), Kohlmeise *(Parus major* L.) Blaumeise *(Parus caeruleus* L.), Sumpfmeise *(Parus communis* L.), Eichelhäher *(Garrulus glandarius* L.), Elster *(Pica pica* L.), Rabenkrähe *(Corvus corone* L.) u. a.) in keinem einzigen Falle festgestellt, obgleich das Beet als Bezugsquelle für die im Laboratorium benötigten Käfer und Larven nicht behandelt wurde und einen ziemlich gleichmäßigen Besatz namentlich an Larven aller Stadien aufwies. Hühner verschiedener Rassen und unterschiedlichen Alters, welche das Beet häufig aufsuchten, um sich dort zu hudern, ließen Käfer und Larven völlig unbeachtet.

Im Frankfurter Zoologischen Garten mit freundlicher Genehmigung seines Direktors Dr. G r z i m e k durchgeführte Fütterungsversuche mit Kartoffelkäfern an Gold-, Silber-, Königs- und Jagdfasanen, Rebhuhn, Pfauen, Puten und Perlhühnern, Rabenkrähen, Elstern, Eichelhähern, Staren und Singdrosseln hatten folgendes Ergebnis:

Fasanen, Rebhuhn, Puten und Perlhühner verweigerten die Käfer von vornherein oder nach Aufnahme von im Höchstfall 3 Käfern, ein Pfau nach 6 Käfern. Rabenkrähen, Elstern und Eichelhäher fraßen ebenfalls bis zu 3 Käfern, töteten z. T. einige weitere und ließen sie dann liegen oder versteckten sie (Eichelhäher). Stare und Singdrosseln ließen die Käfer unberührt. In allen Fällen, in denen Käfer gefressen wurden, wurden diese zuvor in ähnlicher Weise, wie für die Amsel geschildert, behandelt. Nur ein im Fasanengehege untergebrachter Gelbschnabelhokko *(Crax)*, ein amerikanischer Hühnervogel von etwa Putengröße, verschlang die ihm vorgeworfenen 5 Käfer lebend.

Der an sich berechtigte Einwand, daß die Ergebnisse von Fütterungsversuchen an Käfigvögeln keine Schlüsse auf das Verhalten des Wildvogels in der freien Natur zulassen, dürfte im vorliegenden Fall nicht stichhaltig sein. Daß nämlich ein gesunder Käfigvogel eine Nahrung ablehnt, welche von derselben Vogelart unter natürlichen Verhältnissen gern gefressen wird, würde der Erfahrung widersprechen, wonach man dem gekäfigten, auf lebende Kost stets besonders erpichten Vogel keine größere Freude bereiten kann, als daß man ihm sein lebendes Naturfutter reicht.

Literaturverzeichnis

Aellen, E., Kartoffelkäfer und Vogelschutz. Die Vögel der Heimat 14, 1943/44 (zit. nach Gerber).

Bieri, W., Biologische Bekämpfung des Koloradokäfers Die Tierwelt, Zeitschr. f. Ornithologie, Geflügel-, Kaninchen- und Taubenzucht, 52, 1942 (zit. nach Gerber).

Chappelier et Raucourt, Les Oiseaux contre le Doryphore, Ann. Epiph. N. S. 2, 1936 (ref. Rev. appl. Ent. Vol. 24, 1936).

Feytaud, J., Les ennemis naturels du Doryphore en Europe, Verh. VII. Intern. Kongreß f. Entomologie IV, Berlin 1939.

Gerber, R., Welche Tiere verzehren Kartoffelkäfer, Leptinotarsa decemlineata Say? Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. Jg. 3 N. F., H. 11/12, 1949.

Herber, N., Die biologische Bekämpfung des Kartoffelkäfers vom Standpunkt des Vogelschutzes aus gesehen. Die Vögel der Heimat 19, 1948/49 (zit. nach Gerber).

Lenski, E., Welche Vögel vertilgen Kartoffelkäfer? Unser Bauer Nr. 12, 1950

Lüscher, G., Koloradokäfer und Vogelschutz. Die Vögel der Heimat, 8, 1937/38, 10, 1939/40 (zit. nach Gerber).

Mansfeld, K., Anmerkung der Vogelwarte Seebach (zum Beitrag von Gerber), Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. Jg. 3 N. F., H. 11/12, 1949.

Sellke, K., Die natürlichen Feinde des Kartoffelkäfers und ihre praktische Bedeutung, Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. Jg. 20, H. 10, 1940

v. Winning, E., Kartoffelkäferbekämpfung durch Vögel, Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. Jg. 1 N. F., H. 3, 1947.

Weitere Mitteilungen über Versuche zur Vereinfachung der Kohlfliegenbekämpfung

Von Dr. K. V. Stolze und Diplomgärtner H. Hillemann, Pflanzenschutzamt Oldenburg

Die bisher veröffentlichten Versuchsergebnisse zur Frage der Kohlfliegenbekämpfung durch Beimischung von Insektiziden zur Erde, die für die Herstellung von Erdtöpfen verwandt wird, entbehren noch genauerer Angaben über die wirtschaftlich günstigste Aufwandmenge des Bekämpfungsmittels.

Zu dieser Frage wurden im Frühjahr 1950 neue Versuche angelegt, deren Ergebnisse heute vorliegen, die offene Frage eindeutig beantworten und es ermöglichen, ein endgültiges Urteil über die Brauchbarkeit des neuen Verfahrens zur Kohlfliegenbekämpfung zu fällen.

Es wird davon Abstand genommen, die Methodik und die Auswertung der Versuche wieder bis ins Einzelne zu schildern, da die Veröffentlichung der vorjährigen Ergebnisse eine eingehende Darstellung derselben bringt und die diesjährigen Versuche nach dem gleichen Schema in dreimaliger Wiederholung durchgeführt wurden.

Mit Ausnahme von „Unbehandelt“ erfolgte die Beimischung der Insektizide zur Topferde vor der Herstellung der Erdtöpfe beim Mischen der verschiedenen Erdarten. Alsdann erfolgte das Pressen der Erdtöpfe und gleichzeitige Pikieren der etwa 4 cm großen Pflänzchen mit Hilfe der Dammannschen Topf- und Pikierpresse.

Tabelle 1: Versuchsplan

Versuchs-reihe	Mittel	Konz.	Menge je Erdtopf
1	—	—	—
2	E 605-Staub	—	0,4 g
3	„	—	1,0 g
4	„	—	1,5 g
5	„	—	2,0 g
6	E 605-f	0,1%	5 ccm
7	„	0,25%	5 ccm
8	„	0,5%	5 ccm
9	Streunex	—	0,2 g
10	„	—	0,4 g
11	„	—	0,6 g
12	„	—	1,0 g

Die Erniedrigung der Aufwandmengen bei E 605-Staub im Vergleich zu den Vorjahrsversuchen sollte zeigen, ob sich die Menge an E 605 soweit herabsetzen läßt, daß die Unkosten bei gleichbleibendem Erfolg erheblich gesenkt werden können. Die Erhöhung der Aufwandmengen bei E 605-f und Streunex sollte die im Versuch des Vorjahres festgestellten Anteile von nur 81,6 % bzw. 85,3 % an gesunden Pflanzen erhöhen.



Blick auf das Versuchsfeld.

Es wurde wieder Blumenkohl verwandt, der am 1. und 2. März getopft wurde. Als Erdmischung kamen wie im Vorjahr

30 % Humintorf
30 % Mutterboden
20 % Lehm
20 % Kompost

zur Anwendung. Die Pflanzen wurden im kalten Kasten vorgezogen und am 25. 4. 1950 auf dem Versuchsgelände ausgepflanzt. Das Wetter war schlecht, kalt, bedeckt mit gelegentlichen Hagelschauern.

Eine Kontrolle, am 15. 5. durchgeführt, ergab, daß alle Kohlpflanzen, ohne Unterschied, ob behandelt oder nicht, erhebliche Eiablagen zeigten, pro Pflanze oftmals 100 und mehr Eier. Damit waren die Versuchsbedingungen für die abschließende Beurteilung des Verfahrens außerordentlich günstig.

Das Versuchsfeld wurde laufend überwacht und alle Pflanzen, die nachweislich aus anderen Ursachen als durch Befall der Kohlfliege eingingen, aus der Gesamtwertung gestrichen. Diese Maßnahme wurde erforderlich, da bei einer späteren Bonitierung auf Kohlfliegenschaden früher eingegangene und vergammelte Pflanzen nur zu leicht der Einwirkung der Kohlfliege zugeschrieben werden. Solche Pflanzen aber, die vor dem Tag der Schlußbonitierung mit einwandfreier

Tabelle 2: Ergebnis

Versuchsreihe	Behandelt mit	Aufwandmenge je Erdtopf	je cm Erde	gesund %	krank %	± m	Bemerkungen
1	Unbehandelt	—	—	11,2	88,8	0,57	Übrig gebliebene Pflanzen klein und zurückgeblieben, nur wenige noch ertragsfähig.
2	E 605-Staub	0,4 g	2 kg	99	1	1,09	Pflanzen ausgezeichnet im Wuchs, sehr groß, dunkelgrün im Laub, bei 2 etwas kleiner als 3—5.
3	,,	1,0 g	5 kg	98,5	1,5	0,67	
4	,,	1,5 g	7,5 kg	99	1	0,33	
5	,,	2,0 g	10 kg	99	1	0,9	
6	E 605-f (0,1%)	5 ccm	25 l	32,5	67,5	1,21	Pflanzen sehr ungleichmäßig zurückgeblieben, z. T. vorzeitig in Blüte.
7	,, (0,25%)	5 ccm	25 l	78	22	2,65	
8	,, (0,5%)	5 ccm	25 l	87,5	12,5	2,97	Verhältnismäßig gleichmäßig im Wuchs, größer als 6 und 7, jedoch kleiner als 2—5.
9	Streunex	0,2 g	1,0 kg	98,4	1,6	0,35	Pflanzen einheitlich und gut im Wuchs, mit steigender Aufwandmenge Pflanzen besser belaubt und größer.
10	,,	0,4 g	2,0 kg	97,2	2,8	0,35	
11	,,	0,6 g	3,0 kg	99,5	0,5	1,0	
12	,,	1,0 g	5,0 kg	98,9	1,1	0,9	

Schadwirkung durch Kohlfliegenmaden eingegangen waren, wurden im Versuchsprotokoll festgehalten und bei der Endbonitierung mit ausgewertet. So konnte ein wirklich einwandfreies Schlußbild erzielt werden. Am 21. 6. wurde die Schlußauswertung durchgeführt, die das in Tabelle 2 zusammengefaßte Ergebnis brachte.

Den sehr starken Besatz der Pflanzen mit Eiern der Kohlfliege zeigt die unbehandelte Versuchsreihe. Nur 11,2 % der Pflanzen überstanden den Schadfraß der Kohlfliegenmaden, d. h. gingen nicht ein. Sie wurden aber auch stark geschädigt, blieben im Wachstum zurück, und zwar so stark, daß nur 30 % der erhalten gebliebenen Pflanzen überhaupt noch in der Lage waren, eine Blume minderer Qualität auszubilden. Im Gegensatz dazu sind die mit E 605-Staub und Streunex behandelten Versuchsreihen fast ohne Kohlfliegenschäden geblieben. Die beigegebene Abbildung eines Ausschnittes aus dem Versuchsfeld zeigt deutlich den krassen Unterschied zwischen behandelten und unbehandelten Parzellen. Wichtig ist dabei, daß selbst eine Senkung der Aufwandmenge bei E 605-Staub von 2 g auf 0,4 g je Erdtopf das gleich gute Resultat erbringt. Damit hat sich auch die Vermutung bestätigt, daß eine erhebliche Erniedrigung der Aufwandmengen des vorjährigen Versuchs möglich war. Zugleich wurden die Ergebnisse der früheren Versuche bestätigt.

Im Gegensatz zum Vorjahr, wo bei Streunex durch 0,2 g je Erdtopf nur 85,3 % gesunde Pflanzen erzielt wurden, konnten diesmal mit der gleichen Aufwandmenge 98,4 % gesunde festgestellt werden. Die Erhöhung der Aufwandmengen in den Versuchsreihen 10—12 konnte dieses Ergebnis nicht weiter verbessern. Jedoch konnte mit steigender Streunexmenge deutlich ein besseres Größenwachstum und bessere Belaubung festgestellt werden. Daraus darf aber nicht gefolgert werden, daß die Aufwandmenge beliebig gesteigert werden kann. Es ist bekannt, daß sonst Wurzelschädigungen möglich sind. Allerdings treten diese erst bei erheblich höheren Hexamengen ein, als sie hier zur Anwendung kamen. Bei einem Tastversuch der Bezirksstelle Aurich des Pflanzenschutzamtes im Jahre 1949 wurden Wurzelschädigungen bei einer Aufwandmenge von etwa 10 kg/cbm Erde festgestellt. Das entspricht der zehnfachen Menge von Versuchsreihe 9.

Wesentlich schlechter haben die Versuchsreihen 6—8 mit E 605-f abgeschnitten. Während der Versuch des Vorjahres mit 0,1 %iger Lösung und 5 ccm je Erdtopf 81,6 % gesunde Pflanzen erbrachte, sind es diesmal nur 32,5 %. Eine Erhöhung der Wirkstoffmenge auf 0,25 % und 0,5 % erbringt wohl eine erhebliche Steigerung im Anteil der gesunden Pflanzen auf 78 % bzw. 87,5 %, bleibt damit aber doch hinter den Erfolgen bei Anwendung von E 605-Staub und Streunex zurück. Die Ursache für diese von Versuch zu Versuch wechselnden und nicht befriedigenden Ergebnisse dürfte in der Schwierigkeit der gleichmäßigen Beimischung verhältnismäßig geringer Flüssigkeitsmengen zur losen Topferde liegen. Darauf dürften auch die erhöhten Werte des mittleren Fehlers hindeuten, die die starken Schwankungen innerhalb der Versuchsparzellen verdeutlichen. Jedenfalls ist das Arbeiten mit flüssigen Mitteln im Gegensatz zu Stäubemitteln viel schwieriger. Auch wird die Erde leicht zu feucht, womit ebenfalls die gründliche Durchmischung und damit die Wirksamkeit in Frage gestellt ist.

Als Ergebnis der dreijährigen Versuche kann nunmehr festgestellt werden:

1. Die Unkosten pro Erdtopf an reinen Bekämpfungsmitteln — nur solche kommen bei diesem Verfahren überhaupt in Betracht — belaufen sich höchstens auf 0,06 Dpf oder je Hektar bei 40 000 Pflanzen auf 24.— DM. Da weitere Aufwendungen durch spätere Behandlung nicht entstehen, dürfte die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und seine Überlegenheit gegenüber allen anderen Verfahren zur Bekämpfung der Kohlfliege feststehen.
   Das Beimischen bestimmter Insektizide zur Topferde kann eine spätere Behandlung der Pflanzen auf dem Felde völlig erübrigen. Auch ein Befall der Pflänzlinge vor dem Auspflanzen in den Acker wird unterbunden.
2. E 605-Staub und Streunex haben sich als brauchbare Insektizide für die Beimischung zur Topferde erwiesen.
3. Die benötigte Aufwandmenge der Insektizide (0,2—0,4 g E 605-Staub oder Streunex je Erdtopf, d. h. 1—2 kg je cbm Topferde) ist sehr gering. Das Verfahren erfordert fast keine zusätzlichen Arbeiten. Lediglich das Durchmischen der Topferde ist besonders sorgfältig vorzunehmen. Werden Erdtöpfe verwandt, bei denen die Pflänzchen von Hand in das vorgepreßte Pflanzloch pikiert werden, sollte auch die hierzu gebrauchte Erde mit den Insektiziden vermischt sein.
4. Die Rentabilität des neuen Verfahrens ist eindeutig gegeben. Die Unkosten der Kohlfliegenbekämpfung werden mit ihm auf das sechs- bis zwanzigfache herabgedrückt, je nachdem, welches Gießmittel in Vergleich gestellt wird. Dazu kommt die Einsparung von Arbeitskräften in Zeiten, wo diese dringend zu anderen Aufgaben benötigt werden.

5. Es ist praktisch unmöglich, grundlegende Versuche mit allen im Handel befindlichen Präparaten durchzuführen. Es kann aber als wahrscheinlich angenommen werden, daß die Wirkung der übrigen anerkannten „E"-Präparate und der anerkannten Hexa-Streumittel die gleiche ist.

Literatur:

1. Stolze: Vereinfachte Kohlfliegenbekämpfung. — Neue Mitteilungen für die Landwirtschaft 25. 3. 1950, Heft 12, 191—192.
2. Stolze und Hillemann: Versuche zur Vereinfachung der Kohlfliegenbekämpfung — Schädlingsbekämpfung, April 1950, Heft 4, 87—91.
3. Hillemann: Neues Verfahren bei der Kohlfliegenbekämpfung. — Gesunde Pflanzen, April 1950, Heft 4, 78—81.

Ein Fall physiologischer Schädigung während des Schlupfes von *Sarcophaga carnaria* L. nach Versprühen von DDT-Lösung im Raum

Von W. Reichmuth, Institut für Angewandte Zoologie, Celle

Bei Anwendung eines DDT-haltigen Sprühmittels im Raum in einer Ausbringungsmenge von 10 cm³/m² am 10. 8. 49 waren außer Motten schlupfreife Puppen von der Fleischfliege *Sarcophaga carnaria* L. zugegen. Am nächsten Tage wurden zahlreiche frisch geschlüpfte Fliegen gefunden. Die Tiere waren sämtlich DDT-geschädigt und befanden sich zumeist in Rückenlage und zeigten großenteils die typischen Krampfzustände. Die Fliegen fielen durch starke Mißbildungen auf. Von gänzlicher Stummelflügeligkeit bis zur weitgehenden Ausbildung des Vollkerfs waren sämtliche Übergänge festzustellen (Abb.).

Die ausgebildeten Vollkerfe zeichneten sich durch fehlende Ausfärbung und mangelnde Versteifung der Flügel aus, die sonst nach innerhalb einer Stunde etwa einsetzt. Die Flügel, soweit sie entfaltet waren, ließen ebenso wie die übrige Körperoberfläche den metallischen Glanz vermissen. Diese Ausbildung erfolgte nicht mehr, obwohl die Tiere noch längere Zeit lebend beobachtet werden konnten. Die stummelflügeligen Tiere insonderheit fielen durch das regelmäßige Pulsieren der Stirnblase auf, die sonst kurz nach dem Schlupf aus dem Tönnchen zurückgebildet wird.

Sämtliche Tiere zeigten eine nur schwache Pigmentierung der chitinigen Teile wie auch überhaupt das Chitin, besonders der Extremitäten, wie Beine und Flügel, noch die typisch weiche Konsistenz aufwies. Darunter fanden sich Typen, die den bei Drosophila bekannten Verlustmutanten wie etwa „vestigial" im Gesamthabitus ähnelten. Bei solchen Exemplaren, an denen nur Flügelstummel wahrzunehmen waren (vergl. Abbildung untere Reihe), machten die Tibien in ihrer Form den Eindruck „rachitischer" Gliedmaßen.



Pathologische Symptome an der Fleischfliege *Sarcophaga carnaria* L. nach Einwirkung subletaler DDT-Mengen während des Schlupfes. Die Symptome sind von der Glanzlosigkeit des Chitins bei sonst normaler Ausbildung (links oben) über gleichzeitige Verkrüppelung der Flügel (Vestigal-Form; rechts oben) bis zur Flügelstummeligkeit bei anhaltend arbeitender Stirnblase gekennzeichnet. (Aufn.: Reichmuth.)

Offenbar ist die Schädigung zu einem Zeitpunkt erfolgt, in dem die Haemolymphe zur Ausbildung der Flügel hätte in Aktion treten müssen. Durch das Stokken dieses Entwicklungsprozesses sind sämtliche Tiere mehr oder weniger auf einem Stadium stehen geblieben, das zu den graduell verschiedenen Verkrüppelungen führte. Die Schädigungen waren in der Mehrzahl der Fälle so stark, daß eine Paarungsmöglichkeit zwischen den meisten Imagines ausgeschlossen erschien.

Ob es sich dabei um modifikatorische oder im Falle einer Paarung um auf die Nachkommenschaft sich übertragende Mißbildungen handelte, konnte an Hand des vorliegenden Materials nicht entschieden werden. Die gewöhnlichen Ursachen der an sich bekannten ähnlichen Schädigungen, wie Auslösung unter dem Einfluß von Trockenheit während des Schlupfvorganges oder durch mechanische Störungen sind hierbei ausgeschaltet, weil in diesen Fällen immer eine restlose Ausfärbung und Erhärtung der chitinösen Substanz Platz greift. Ähnliche Erscheinungen werden bekanntermaßen beobachtet bei dem Abtöten von Schmetterlingen mit Zyankali (nach Gleichauf), und zwar dann, wenn die Abtötung erfolgt, bevor die Entwicklung der Flügel und die allgemeine Chitinisierung des Körpers nach dem Schlupfakt zum Abschluß gekommen sind. Verkrüppeln die Tiere sonst, so ist auch hier das Chitin erhärtet.

Es bleibt die Vorstellung, daß die schlupfreifen Fliegen nach dem voraufgegangenen Versprühen der DDT-Lösung (ein ursächlicher Zusammenhang mit den Beistoffen des Präparates ist nicht anzunehmen) unmittelbar während des Schlüpfens aus dem Tönnchen sei es mit dem im Raum sich verteilenden Nebel, sei es mit dem ausgebreiteten Sprühbelag in Berührung gekommen sind und während dieser besonders kritischen Entwicklungsphase geschädigt wurden.

Ein Hinweis auf die Steuerung der Kutikulaveränderungen durch das Nervensystem ist durch den bekannten Versuch gegeben, daß Fleischfliegen, die etwa durch eine Glasscheibe am Verlassen des Erdreiches gehindert werden, in das die Lar-

ven vor der Verpuppung eingedrungen waren, hellfarbig bleiben und so lange weiches Chitin behalten, bis ihnen Gelegenheit zum Verlassen der Erde gegeben wird. Die mit mechanischen Mitteln für diese Vorgänge in der Kutikula angedeutete Abhängigkeit der Hormon- und Enzymsteuerung vom Nervensystem läßt angesichts der beschriebenen physiologischen Schädigungen auf chemischer Grundlage durch das DDT als bekanntem Nervengift ebenfalls auf Störungen der Steuerfähigkeit des Nervensystems schließen.

Untersuchungen zur Unterbrechung der Keimruhe bei Kartoffeln

Von Dr. O. Bode, Institut für Virusforschung

In weitaus stärkerem Maße als früher ist die Kartoffelzüchtung darauf angewiesen, wertvolles Ausgangsmaterial vor Infektionen von Viruskrankheiten zu schützen. Neben einer scharfen Selektion der Kartoffelbestände im Sommer unter Ausmerzung aller erkennbar kranken Stauden wird vielerseits insbesondere zur Beurteilung der Auswirkung von sogenannten Spätinfektionen (d. h. Virusinfektionen, die so spät erfolgen, daß die Krankheitssymptome während der Vegetationszeit nicht mehr erkennbar werden) in den Herbst- und Frühjahrsmonaten die Augenstecklingsprüfung durchgeführt. Zur Erledigung der Prüfung stehen jedoch nur die Monate zur Verfügung, die den jungen Kartoffelpflanzen das zum normalen Wachstum genügende Licht bieten und damit eine klare Diagnose der Krankheitssymptome gestatten. Da es dem Praktiker darauf ankommt, möglichst frühzeitig vor dem Auspflanzen das Ergebnis der Untersuchungen zur Verfügung zu haben, muß es gelingen, Proben in möglichst vielen aufeinanderfolgenden Serien zum Ansetzen zu bringen.

Während in den früheren Jahren die Augenstecklinge lediglich ab Januar angesetzt werden konnten, da die Keimruhe der Kartoffelknollen eine Durchführung der Prüfung im Herbst verhinderte, konnten wir bereits in den Jahren 1946 und 1947 nachweisen, daß bei geeigneter Behandlung der Knollen mit Chemikalien auch im Herbst schon Proben in die Prüfung genommen werden können. Die Knollen wurden seinerzeit nach dem von K. Snell (1941) beschriebenen Verfahren durch Tauchen in eine 6%ige Aethylenchlorhydrinlösung mit nachfolgender Lagerung in erhöhter Temperatur behandelt.

Da uns inzwischen mehrfach über Mißerfolge in der Durchführung der Methode berichtet worden war, wurden im Herbst 1949 Proben von 19 verschiedenen Sorten, die auf dem Celler Versuchsfeld angebaut und zu gleichen Terminen geerntet waren (zur Ausschaltung von Standorts- und Zeitfaktoren) einmal nach dem Snellschen Verfahren, dann aber auch nach der Methode von Denny (1945) zur Keimstimulierung angesetzt. Die erste Probe von 20 Knollen je Sorte und Behandlungsart kam wenige Tage nach dem Roden im September, eine zweite jedoch erst Anfang Dezember in den Versuch. Es kam bei diesen Untersuchungen weniger auf die Ermittlung der Wirkungsbreite der einzelnen Komponenten der Mittel als vielmehr auf die Wirksamkeit der aus der Literatur bekannten günstigsten Konzentrationen auf Material verschiedener, jedoch unter vollkommen gleichen Bedingungen angezogener Proben an.

Methodik.

Von jeder der 19 angebauten Kartoffelsorten wurden einmal 4—5 Tage nach der Ernte (Frühsorten 6. 9., Spätsorten 29. 9.) und am 7. 12. 3 Proben zu je 20 Knollen verschiedenen Behandlungen unterworfen. A. Verfahren nach Snell: Die Knollen wurden in 6%ige wäßrige Aethylenchlorhydrinlösung getaucht, in dicht schließende 10-l-Blechgefäße für 48 Stunden zur Gaseinwirkung gestapelt, auf 5 Tage in einen Wärmeschrank bei 28—30° C übertragen und anschließend in Vorkeimkästen in einem mäßig beleuchteten Raum zur Entwicklung der Lichtkeime aufgestellt. B. Methode nach Denny: Die unbehandelten Knollen wurden in gleiche Behälter wie bei A geschichtet und zwischen die einzelnen Lagen Streifen von Filtrierpapier eingeführt, die mit „Rindite"-Gemisch (Aethylenchlorhydrin + Aethylenchlorid + Tetrachlorkohlenstoff im Verhältnis 7 : 3 : 1, 0,5 ccm pro 1 kg Kartoffelknollen) benetzt waren. Nach 48 stündiger Behandlung wurden die Knollen in dem Arbeitsgang unter A weitergeführt. C. Bei den Kontrollen unterblieb die Behandlung mit Chemikalien, sonst wie unter A und B.

Tabelle I. Anzahl der Knollen mit Keimbildung (von je 20) nach verschiedener Behandlung und anschließendem 5tägigen Aufenthalt bei höherer Temperatur.

Sorte	September-Ansatz			Dezember-Ansatz		
	Kontrolle	Aethylenchlorhydrin	Rindite	Kontrolle	Aethylenchlorhydrin	Rindite
Erstling	0	0	2	20	18	19
Frühmölle	0	0	13	20	20	20
Oberarnb. Frühe	0	0	4	20	20	20
Vera	0	1	9	20	20	20
Frühbote	0	13	12	20	20	20
Sieglinde	0	2	1	19	20	14
Bona	0	13	15	20	20	19
Flava	0	16	13	20	20	20
Mittelfrühe	0	1	16	17	20	20
Toni	0	13	11	20	20	20
Ackersegen	0	5	11	13	20	20
Agnes	0	0	1	7	19	18
Aquila	0	6	18	20	20	20
Heida	0	1	15	20	20	20
Immertreu	0	0	0	17	13	20
Magna	0	17	9	14	19	20
Merkur	0	1	0	19	16	19
Sabina	0	6	10	12	19	20
Voran	0	3	9	11	8	19

Beginn der Keimung.

Um das erste Austreiben auf Grund der verschiedenen Behandlung beobachten zu können, wurde die Zahl der Knollen mit beginnender Keimung bei Entnahme aus dem Wärmeschrank bestimmt. Während die Kontrollknollen im September noch keinerlei Veränderungen aufwiesen, wurden bei den „begasten" Knollen bis auf wenige Ausnahmen bereits jetzt mehr oder weniger zahlreiche Keimspitzen erkennbar. Die Behandlung sowohl nach A als auch nach B führte zu dieser Zeit fast immer zu einer außerordentlichen Beschleunigung des Keimungsbeginns; die Wirkung des „Rindite" schien der des Aethylenchlorhydrin wesentlich überlegen zu sein. Das wurde vor allem bei solchen Sorten erkennbar, die auf die Behandlung nach A nur eine geringe Reaktion zeigten. In keinem Fall konnte eine schlechtere Wirkung des „Rindite" mit Sicherheit festgestellt werden. Die Ergebnisse der Auszählungen sind in Tabelle I zusammengestellt und lassen deutlich ein unterschiedliches Verhalten der verschiedenen Sorten erkennen. Im Dezember war die natürliche Keimruhe allgemein bereits so weit unterbrochen, daß im Keimungsbeginn nur noch eine

Tabelle II. Zahl und Größe der Keime je Knolle (Mittelwerte) nach verschiedener Vorbehandlung (Auszählung 24 Tage nach der Behandlung).

Sorte		September				Dezember			
		Größenklasse				Größenklasse			
		I	II	III	Σ I—III	I	II	III	Σ I—III
Erstling	K	0,0	0,1	1,5	1,6	1,2	1,0	2,3	4,5
	A	0,4	3,3	2,2	5,9	1,5	2,5	1,7	5,7
	R	0,2	1,5	4,0	5,7	2,4	2,0	1,6	6,0
Frühmölle	K	0,0	0,1	1,7	1,8	1,2	1,0	1,6	3,8
	A	1,2	3,6	0,8	5,6	2,6	2,1	1,0	5,7
	R	1,9	2,0	1,3	5,2	2,2	1,6	0,3	4,1
Ober-	K	0,0	0,1	1,6	1,7	1,0	0,5	2,4	3,9
arnbacher	A	0,6	4,2	1,7	6,5	3,1	1,5	2,3	6,9
Frühe	R	1,3	1,3	4,1	6,7	4,1	1,1	1,6	6,8
Vera	K	0,0	0,6	0,8	1,4	1,1	0,7	1,6	3,4
	A	0,9	3,1	0,9	4,9	3,5	2,2	0,2	5,9
	R	2,2	3,0	0,8	6,0	3,4	1,6	0,6	5,6
Frühböte	K	0,0	0,5	1,2	1,7	0,2	2,9	2,4	5,5
	A	0,1	3,2	3,0	6,3	1,4	2,9	1,4	5,7
	R	0,5	5,0	1,2	6,7	2,8	2,3	0,7	5,8
Sieglinde	K	0,0	0,0	1,7	1,7	0,4	1,3	2,4	4,1
	A	0,5	2,2	2,1	4,8	2,3	1,4	1,5	5,2
	R	0,5	1,8	3,0	5,3	2,3	2,4	0,6	5,3
Bona	K	0,0	0,0	0,7	0,7	1,0	1,4	2,6	5,0
	A	0,0	1,6	2,6	4,2	1,5	2,4	1,2	5,1
	R	1,0	2,4	2,4	5,8	2,5	2,6	0,9	6,0
Flava	K	0,0	0,2	1,4	1,6	1,0	1,4	2,6	5,0
	A	0,1	2,5	2,8	5,4	3,5	2,2	0,6	6,3
	R	1,5	2,4	3,0	6,9	4,2	2,9	0,4	7,5
Mittelfrühe	K	0,0	0,1	0,3	0,4	1,4	0,7	0,8	3,9
	A	0,3	1,5	2,1	3,9	2,9	2,3	0,4	5,6
	R	1,0	2,6	0,9	4,5	3,4	2,6	0,9	5,9
Toni	K	0,0	0,3	1,0	1,3	1,4	1,5	1,2	4,1
	A	0,6	2,0	2,6	5,2	2,2	1,5	0,8	4,5
	R	0,9	3,3	1,1	5,3	2,6	1,6	0,8	5,0
Ackersegen	K	0,0	0,3	0,5	0,8	0,3	1,7	1,2	3,2
	A	1,9	2,7	0,1	4,7	3,7	0,6	0,4	4,7
	R	1,4	3,0	0,3	4,7	3,2	1,5	0,2	4,9
Agnes	K	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	0,9	0,8	2,8
	A	1,3	1,2	2,8	5,3	1,8	0,5	2,9	5,2
	R	1,2	2,0	1,1	4,3	1,8	1,0	2,0	4,8
Aquila	K	0,0	0,2	0,9	1,1	1,3	1,2	1,2	3,7
	A	1,8	2,3	0,4	4,5	2,5	0,8	0,7	4,0
	R	1,6	2,3	0,1	4,0	2,8	0,8	0,4	4,0
Heida	K	0,0	1,2	1,6	2,8	1,1	0,9	2,9	4,9
	A	2,3	4,0	0,1	6,4	4,7	1,6	1,1	7,4
	R	2,1	2,6	0,4	5,1	3,0	2,9	0,5	6,4
Immertreu	K	0,0	0,0	0,4	0,4	1,0	1,7	1,3	4,0
	A	0,7	4,8	0,5	6,0	3,4	0,7	0,5	4,6
	R	1,0	3,6	0,5	5,1	3,8	1,5	0,5	5,8
Magna	K	0,0	0,6	1,0	1,6	0,0	1,0	1,9	2,9
	A	1,6	4,1	0,3	6,0	2,3	2,1	1,6	6,0
	R	1,2	4,0	0,8	6,0	2,1	2,9	0,8	5,8
Merkur	K	0,0	0,1	0,7	0,8	1,3	1,7	1,5	4,5
	A	0,3	5,4	0,7	6,4	3,1	3,4	0,5	7,0
	R	1,2	2,8	2,6	6,6	3,1	2,7	1,0	6,8
Sabina	K	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,8	1,9	2,8
	A	0,2	3,3	1,9	5,4	2,3	3,7	0,6	6,6
	R	0,6	1,4	2,5	4,5	1,3	2,6	2,7	6,6
Voran	K	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	0,9	1,1	2,1
	A	2,0	4,3	0,7	7,0	3,5	2,6	0,0	6,1
	R	2,2	3,2	0,9	6,3	4,3	2,0	0,4	6,7

K = Kontrolle, A = Aethylenchlorhydrin, R = Rindite.

geringe Beschleunigung durch die angewandten Mittel erreicht werden konnte.

Zahl der Keime.

24 Tage nach der Behandlung wurde die bis zu diesem Termin gebildete Zahl der Keime bestimmt und nach ihrer Größe in drei Gruppen eingestuft. Gruppe I umfaßt kräftige Lichtkeime mit deutlich erkennbaren Wurzelanlagen, Gruppe II weniger kräftige Keime, die aber noch zum Ansetzen als Augensteckling geeignet waren und Gruppe III alle schwächeren Keime. In Tab. II sind diese Auszählungen einander gegenübergestellt. In der Kontrolle tritt deutlich die mit fortschreitender Jahreszeit nachlassende Keimruhe zu Tage. Während im September im Mittel bei den Kontrollen für die Frühsorten 1,58, für die mittelfrühen 1,17 und für die späten Sorten 0,87 Keime pro Knolle festgestellt wurden, lagen die entsprechenden Zahlen im Dezember bei 3,80 bzw. 4,37 bzw. 2,92. Demgegenüber waren zwischen den nach beiden Methoden vorbehandelten Knollen in keiner Weise gesicherte Unterschiede der Keimzahlen nachzuweisen, im allgemeinen wurden je Knolle etwa 5 Keime beobachtet. Jedoch waren die Keime der mit „Rindite" behandelten Knollen fast immer etwas kräftiger ausgebildet.

Augenstecklinge.

Nach der im vorhergehenden Absatz dargestellten Auszählung wurde von jeder Knolle ein kräftiger Keim als Augensteckling im Gewächshaus angesetzt und in der üblichen Weise weiterbehandelt. Bereits nach wenigen Tagen war bei den mit Aethylenchlorhydrin und „Rindite" begasten Proben ein stark einsetzendes Wachstum der Keime zu beobachten, während die Kontrollen nur sehr zögernd und ungleichmäßig aufliefen. An 6—7 Terminen wurde die Höhe der jungen Pflanzen ausgemessen und die Werte in Tab. III zusammengestellt. Aus dem Zahlenmaterial ist deutlich erkennbar, daß der durch die Behandlung in der Keimung verursachte Vorsprung auch im Wachstum des Augenstecklings beibehalten wird. Die Unterschiede zwischen den beiden verschieden begasten Knollengruppen waren meist nur gering, anfängliche Unterschiede hatten sich weitgehend ausgeglichen. Alle diese Stecklinge ließen sich gut auf ihren Gesundheitszustand beurteilen, die Symptome sämtlicher auftretenden Viruskrankheiten waren auch noch Ende November bei ausgeglichenen Ernährungsbedingungen an den Stecklingen gut erkennbar. Demgegenüber waren die Kontrollen bei Ende des Versuchs, besonders im September-Ansatz noch so schlecht entwickelt, daß nur bei wenigen Sorten an eine normale Bonitierung gedacht werden konnte. Allgemein war im September ohne Vorbehandlung eine Keimung schlecht bzw. kaum zu erzielen, besonders bei den Sorten Oberarnbacher Frühe, Sieglinde, Bona, Mittelfrühe, Agnes, Immertreu, Sabina und Voran (vgl. Tab. III); im Dezember war jedoch selbst bei diesen „trägen" Sorten die Keimruhe bereits so weit beendet, daß die Unterschiede zwischen den vorbehandelten Proben und Kontrollen wesentlich geringer wurden, ja bei Erstling, Heida, Aquila waren im Augensteckling kaum noch Differenzen festzustellen.

Einfluß der Herkunft.

In den vorher beschriebenen Versuchen wurden nur Proben gleicher Herkunft und Behandlung (Pflanztermin, Bearbeitung, Boden, Düngung usw.) ausgewählt. Um aber auch Einflüsse während der Vegetationsperiode bewerten zu können, wurden verschiedene Herkünfte der Sorte Erdgold untersucht, von denen uns die Herkünfte Ebersdorf als „Schwerkeimer", Endeholz als „Kräftigkeimer" bezeichnet wurden[1]. Aus den in Tab. IV dargestellten Keimzahlen ist wohl ersichtlich, daß Unterschiede zwischen den Proben in der vorgenannten Art vorhanden sind, dennoch war es in jedem Falle möglich, eine Unterbrechung der Keimruhe zu erzielen, so daß eine Augenstecklingsprüfung ermöglicht werden konnte.

Diskussion.

Aus den Versuchen geht klar hervor, daß es für alle untersuchten 20 Sorten gelang, die natürliche Keim-

[1]) Frau Dr. v. Bernuth, Zuchtgut Blickwedel der P.S.G. danke ich für die Überlassung des Materials.

ruhe zu unterbrechen. Auch im Dezember bei beginnendem Abklingen der Keimruhe wirkte sich eine Behandlung für die meisten Sorten noch günstig aus. Stets war eine wesentliche Förderung der Augenstecklinge aus behandelten Knollen vor den der Kontrollen zu konstatieren, was letzten Endes zu einer früheren Durchführung der Prüfung und Abkürzung derselben beitrug. Wohl zeigten sich Unterschiede zwischen den beiden Behandlungsmethoden mit Chemikalien, jedoch waren diese meist nur so gering, wie der spätere Aufwuchs als Augensteckling zeigte, daß wegen der bequemeren Arbeitsweise und der geringeren Gefahr der Übertragung von Fäulniserregern die „Trockenbehandlung" mit dem Gemisch „Rindite" empfohlen werden kann. Voraussetzung für das Gelingen der Behandlung ist jedoch stets die Benutzung von dicht schließenden Behältern bei der Begasung der Knollen. Das Vortreiben der Knollen bis zur Bildung eines kräftigen, zum Ansetzen als Augensteckling geeigneten Keimes dürfte

Tabelle III. Längenmessungen an Augenstecklingen (Mittelwerte aus 20 Messungen in mm).

Sorte		September-Ansatz							Dezember-Ansatz					
		Datum							Datum					
		17. 10.	18. 10.	19. 10.	20. 10.	22. 10.	24. 10.	26. 10.	14. 1.	16. 1.	17. 1.	19. 1.	21. 1.	23. 1.
Erstling	K	5	10	16	21	41	69	95	34	72	87	129	162	214
	A	34	62	74	95	139	173	178	39	80	97	145	176	216
	R	51	75	92	128	161	190	209	43	87	102	152	180	226
Frühmölle	K	9	19	24	34	62	103	166	48	89	113	180	214	272
	A	69	111	128	175	230	248	271	62	132	158	232	269	330
	R	93	143	177	227	281	302	324	65	115	158	242	302	375
Oberarnbacher Frühe	K	6	10	14	20	30	35	60	19	35	49	77	95	139
	A	35	63	87	123	179	209	232	30	62	76	119	144	197
	R	64	107	121	160	204	237	277	28	53	68	121	158	220
Vera	K	16	28	40	55	88	132	169	44	85	103	158	201	264
	A	86	123	179	218	291	310	335	48	104	130	200	260	332
	R	77	120	162	206	259	284	316	50	105	136	209	262	323
Frühbote	K	8	13	18	28	48	68	99	21	39	50	71	90	125
	A	20	34	44	59	95	129	168	36	73	87	127	160	206
	R	38	63	78	105	146	169	185	40	72	89	126	149	190
Sieglinde	K	1	2	3	4	9	19	39	17	33	44	73	97	134
	A	32	53	69	95	161	221	277	41	77	91	140	173	237
	R	36	58	75	104	167	227	293	21	46	57	98	129	187
Bona	K	1	1	1	2	2	5	15	15	33	46	84	117	176
	A	28	55	75	113	186	248	315	37	97	123	206	261	335
	R	52	83	109	170	215	271	320	37	82	109	193	251	331
Flava	K	6	12	18	27	54	89	151	39	77	106	171	216	283
	A	48	78	111	153	216	264	319	80	161	194	281	353	431
	R	92	136	174	213	250	274	309	79	153	188	281	345	418
Mittelfrühe	K	2	6	9	13	21	33	56	27	48	62	99	103	133
	A	26	42	59	80	122	158	213	39	78	90	138	160	214
	R	38	59	73	98	140	179	220	28	53	68	113	130	169
Toni	K	2	4	7	10	24	45	89	23	54	68	110	142	176
	A	38	60	79	103	155	184	215	48	91	111	166	202	246
	R	55	85	105	137	173	196	212	49	98	118	177	212	256
		Datum												
		7. 11.	9. 11.	10. 11.	12. 11.	14. 11.	16. 11.	18. 11.						
Ackersegen	K	0	2	6	16	34	70	107	22	47	65	103	126	169
	A	12	19	37	72	130	182	244	76	137	162	213	238	284
	R	20	56	73	133	186	216	272	85	153	179	234	264	326
Agnes	K	0	0	0	0	0	4	20	18	37	52	85	112	165
	A	15	34	56	118	182	224	308	58	113	137	201	230	295
	R	23	59	93	166	234	278	362	43	83	97	138	156	200
Aquila	K	4	20	38	58	101	144	223	34	61	71	117	128	181
	A	24	39	56	98	131	163	211	45	82	96	144	170	216
	R	23	39	55	94	140	171	227	61	103	115	157	162	200
Heida	K	4	11	19	41	84	120	194	29	69	84	134	162	204
	A	14	26	43	80	156	171	248	58	116	143	214	254	314
	R	10	22	37	63	101	155	237	61	108	131	188	209	251
Immertreu	K	0	0	0	0	4	11	15	18	39	56	93	131	190
	A	11	22	33	63	109	152	230	67	128	147	197	240	297
	R	10	24	31	62	110	148	215	68	119	143	189	211	256
Magna	K	3	10	14	39	79	120	217	7	17	22	39	61	102
	A	25	53	80	158	232	282	384	25	49	56	94	117	168
	R	11	27	43	96	162	209	311	37	68	81	125	144	188
Merkur	K	0	2	3	10	22	39	78	39	76	98	145	176	230
	A	21	45	76	138	204	244	328	59	119	145	210	255	319
	R	11	23	40	85	136	175	251	49	94	114	162	201	250
Sabina	K	0	0	0	0	0	0	0	6	11	15	23	32	53
	A	11	19	31	52	89	119	194	34	64	79	127	163	229
	R	10	18	26	55	82	114	213	25	44	55	89	111	151
Voran	K	0	1	2	7	16	27	59	9	24	30	49	84	135
	A	32	59	94	158	211	251	333	33	69	81	134	171	232
	R	14	37	58	115	178	221	303	46	78	93	142	171	226

K = Kontrolle, A = Aethylenchlorhydrin, R = Rindite.

Tabelle IV. Behandlung verschiedener Herkünfte der Sorte Erdgold. (29. 10. 1949). Zahl der Keime je Knolle (vgl. Tab. II).

Herkunft	Aethylenchlorhydrin				Rindite			
	I	II	III	Σ I—III	I	II	III	Σ I—III
1. Endeholz	3,1	5,3	5,7	14,1	1,6	4,2	5,0	10,8
2. Blickwedel	1,2	5,5	5,2	11,9	1,0	3,3	7,4	11,7
3. Ripdorf	0,8	3,7	6,1	10,6	0,3	5,8	4,0	10,1
4. Lehmke	0,9	3,9	3,4	8,2	0,6	3,1	3,5	7,2
5. Ebersdorf I	1,2	2,3	5,5	9,0	0,4	3,7	6,5	10,6
6. Ebersdorf II	1,0	2,3	6,1	9,4	0,9	2,9	5,9	9,7

auch bei keimträgen Sorten stets in kürzester Zeit gelingen. Die Verzögerung zwischen Begasung und Ansetzen als Augensteckling war in unseren Versuchen notwendig, um auch die Augenstecklinge der Kontrollknollen beobachten zu können. Die von Orth (1949) mitgeteilten starken Unterschiede zwischen der Behandlung mit Aethylenchlorhydrin und „Rindite" in ihrer Wirkung auf das Wachstum der Augenstecklinge konnten von uns nicht in gleichem Maße bestätigt werden, während die Keimzahlen pro Knolle durchaus vergleichbar sind.

Als Ergebnis der Untersuchungen kann gefolgert werden, daß es möglich ist, durch geeignete Behandlung der Knollen Augenstecklingsprüfungen zur Erkennung von Viruskrankheiten bereits in den Herbstmonaten durchzuführen, wie wir es selbst seit 3 Jahren mit Erfolg getan haben. Fehlschläge dürften nicht auf ein Versagen der Methode, sondern auf falsche Durchführung der Begasung zurückzuführen sein. Durch die Ausführung der Prüfung im Herbst ist es möglich, die Anzuchten noch in einem ungeheizten Gewächshaus durchzuführen, und sich dadurch bereits im Herbst einen Überblick über den Gesundheitszustand eines Teils der Proben zu verschaffen.

Literatur:

1. Denny, F. E.: Synergistic effects of three chemicals in the treatment of dormant potato tubers to hasten germination. Contrib. Boyce Thompson Inst. **14**, 1945, 1-14.
2. Hofferbert, W. u. H. Orth: Neue Methoden zur Keimstimulierung bei Kartoffeln. Kartoffelwirtschaft **2**, 1949, 263.
3. Orth, H.: Wissenschaftliche Arbeiten der Zuchtabteilung. Arbeitstagung Ebstorf. Kartoffelwirtschaft **2**, 1949, 12-16.
4. Snell, K.: Die Feststellung der Sortenechtheit und Sortenreinheit bei Hackfrüchten. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. VI,2, Berlin 1941, S. 349.

Über den Einfluß von Keimhemmungsmitteln auf den serologischen X-Virusnachweis in Kartoffeldunkelkeimen

Von Oberregierungsrat Dr. C. Stapp und Dr. R. Bartels, Braunschweig-Gliesmarode

Wie wir in einer früheren Veröffentlichung (1) zeigen konnten, ist der Nachweis des X-Virus in Dunkelkeimen von Kartoffelknollen mit Hilfe der serologischen Blättchenmethode unter bestimmten Bedingungen mit großer Sicherheit möglich. Dazu muß das zu prüfende Knollenmaterial ab Januar bis März bei einer Temperatur von etwa 21 ° C im Dunkeln zum Treiben ausgelegt werden. Nach ungefähr 4 Wochen haben die Keime die zur Gewinnung von Preßsaft hinreichende Größe erlangt, so daß ab Februar — also vor der Aussaat — alle X-kranken Knollen einer getesteten Probe ausgelesen werden können.

Nach neuerlichen Feststellungen von Hofferbert (2) und Orth (3) sollen bei der Lagerung von Saatkartoffeln Keimhemmungsmittel verwenden werden können, ohne daß Triebkraftschädigungen und Ertragsdepressionen auftreten.[1]) Es lag deshalb für uns die Frage nahe, ob und wieweit der Dunkelkeimtest an derart behandeltem Pflanzgut noch durchführbar ist. Wir unternahmen daher im Winter 1949/50 Tastversuche mit zwei Keimhemmungsmitteln, deren eindeutige Ergebnisse eine Veröffentlichung schon jetzt rechtfertigen.

Am 8. 12. 1949 wurden je 75 Knollen der Sorten Krebsfeste Kaiserkrone und Direktor Johanssen, deren hundertprozentige Verseuchung mit X-Virus bekannt ist, mit einem Mittel auf Phenylurethan-Basis (Präparat A) nach der üblichen Vorschrift für Speisekartoffeln (100 g/50 kg) bestäubt. Die Dosierung wurde absichtlich höher gewählt, als sie für Saatkartoffeln üblich ist. In der gleichen Weise wurde mit einem Mittel auf Carbanilsäure-isopropylester-Basis (Präparat B) verfahren. Die behandelten Knollen wurden nach Sorten und Hemmungsmitteln getrennt in glasierten Kulturgefäßen aus Ton untergebracht, mit mehreren Papierlagen abgedeckt und zusammen mit je 75 unbehandelten Knollen der beiden Sorten als Kontrolle bei niedriger Temperatur (Erdhaus) abgestellt. 4, 8 und 12 Wochen nach dem Versuchsbeginn erfolgte eine Entnahme von je 25 der mit den verschiedenen Keimhemmungsmitteln behandelten Knollen und ihren Kontrollen. Unter den jeweils 25 Knollen einer Probe schwankte die Größe von etwa 3,5—7 cm, wobei auf die Entnahme von Knollen möglichst gleicher Größe je Versuch geachtet wurde. Diese Kartoffeln wurden zunächst unter fließendem Wasser gründlich abgebürstet und sodann in einem dunklen Keimschrank bei 21 ° C ausgelegt. Die ab 5. 1. 1950 angetriebenen Knollen konnten zur Prüfung auf X-Virus mittels der Blättchenmethode nach $4^1/_2$ Wochen, die im Februar und März ausgelegten nach 5 bzw. $6^1/_2$ Wochen verwendet werden, d. h. jeweils zu einem Zeitpunkt, an dem die Keime etwa 3—4 cm lang geworden waren. Wie aus diesen Daten deutlich ersichtlich ist, verzögerte eine längere Einwirkung der Hemmungsmittel das Austreiben trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit beträchtlich, obwohl die Mittel vor dem Einbringen in den Keimschrank von den Knollen sorgfältig entfernt worden waren. Über die Einwirkung auf den Virusnachweis gibt die nachfolgende Tabelle Aufschluß.

Kartoffelsorte	Hemmungsmittel	Einwirkungszeit der Mittel in Wochen		
		4	8	12
Krebsfeste Kaiserkrone	Präparat A	24/25[1])	24/25	25/25
	Präparat B	25/25	25/25	22/22
	Kontrolle	25/25	24/25	25/25
Direktor Johanssen	Präparat A	25/25	24/24	24/24
	Präparat B	25/25	25/25	25/25
	Kontrolle	25/25	25/25	24/25

[1]) 24/25 = von 25 untersuchten Knollen sind in der serologischen Prüfung auf X-Virus 24 positiv.

Unabhängig von der Einwirkungszeit der Keimhemmungsmittel ergaben sich bei allen Knollen — bis auf 4 Ausnahmen— einwandfreie, serologisch positive Reaktionen. Wir dürfen daraus den Schluß ziehen, daß die Hemmungsmittel den X-Virusnachweis nicht beeinträchtigen.

Das X-Virus ließ sich nicht nachweisen in den Dunkelkeimen je einer Knolle der Sorte Krebsfeste Kai-

[1]) Vergl. hierzu die Mitteilung der B.B.A. „Keine Keimhemmungsmittel für Pflanzkartoffeln" auf S. 188 ds. Heftes.

serkrone, 4 und 8 Wochen lang mit Präparat A behandelt, sowie einer Kontrolle (8 Wochen), und weiterhin nicht in den Keimen einer Kontrollknolle der Sorte Direktor Johanssen nach 12 wöchiger Lagerung. Um den Grund für ein scheinbares Versagen des Dunkelkeimtestes in diesen Fällen zu ermitteln, wurden die Knollen erneut bei 21° ausgelegt und untersucht. Diese Prüfung wiederholten wir bis zu dreimal; das Ergebnis blieb negativ. Das Gleiche resultierte aus einer serologischen Prüfung von Samsun-Tabak-Pflanzen, auf denen zuvor Dunkelkeimpreßsäfte der fraglichen Knollen abgerieben worden waren. Um jedoch in der Beurteilung ganz sicher zu gehen, pflanzten wir die 4 bisher als X-frei befundenen Knollen im Gewächshaus in Töpfe aus und untersuchten im Verlauf der Vegetationsperiode die Blätter eines jeden Triebes von jeder Staude im Mai, Juni und August. Auch hierbei ließ sich kein X-Virus feststellen. Es lag demnach bei der ersten Prüfung kein Versagen des Dunkelkeimtestes vor, sondern die Knollen waren in der Tat X-frei. Dieses Resultat dürfte ein weiterer Beitrag für die sichere Nachweisführung der Methode sein.

Ob es wirklich X-freie Knollen der beiden oben genannten Sorten gewesen sind, konnte leider nicht geprüft werden, da die Töpfe durch ein Versehen vor der Abreife entfernt worden sind. Es besteht aber der begründete Verdacht, daß es sich bei diesen vier Knollen gar nicht um solche der Sorten Krebsfeste Kaiserkrone und Direktor Johanssen handelte, sondern um Knollen fremder, aber gesunder Sorten, die durch technische Unzulänglichkeiten in die X-kranken Sorten hineingekommen sind; denn wir haben derartige fremde Beimischungen schon bei früheren Untersuchungen durch den serologischen Dunkelkeimtest nachweisen können.

Zusammenfassend ist festzustellen: Mit 2 Keimhemmungsmitteln (auf Phenylurethan- bzw. Carbanilsäure-isopropylester-Basis) eingelagerte Saatkartoffeln konnten nach Entfernung der Mittel ohne weiteres zur Prüfung auf X-Virus-Befall mit Hilfe des Dunkelkeimtestes herangezogen werden. Obwohl wir die Mittel höher dosierten, als es für Pflanzkartoffeln vorgeschlagen wird, bestand kein Einfluß auf die Sicherheit des Nachweises. — Wenngleich die Versuche nur mit zwei latent kranken Sorten durchgeführt worden sind, dürfen wir auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen mit dem Dunkelkeimtest annehmen, daß sich andere Sorten in gleicher Weise verhalten werden.

Literatur:

1. Stapp, C. und Bartels, R.: Der serologische Nachweis des X-Virus in Dunkelkeimen der Kartoffelknolle. Züchter **20**, 42-47, 1950.
2. Hofferbert, W.: Keimverzögerungsversuche mit Agermin und Belvitan bei Pflanzkartoffeln. Kartoffelwirtschaft **1**, 70, 1948.
3. Orth, H.: Wissenschaftliche Arbeiten der Zuchtabteilung. Vorträge zur Arbeitstagung in Ebstorf, Krs. Uelzen. Sonderbeilage zur Kartoffelwirtschaft Nr. 33 vom 2. 12. 1949.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 7 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 3. Auflage vom April 1950

Netzschwefel (B 1 a 2)

Borchers Netzschwefel in Pulverform
Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar/Harz.
wird jetzt unter dem Namen **„Borchers-Ultra-Netzschwefel"** gehandelt.

Schwefelspritzmittel Silesia
Hersteller: Güttler & Co., Hamburg,
ist in die Gruppe der Netzschwefel einzureihen.

Hexapräparate (B 2 b)

Kupfer-Stäube-Tarsal 95
Hersteller: Chem. Werke Albert, Wiesbaden-Biebrich.
Anerkennung: als geschmacksfreies Stäubemittel gegen beißende und saugende Insekten und Pilzkrankheiten.
Anwendung: stäuben.

Gelbkarbolineen (B 6 b 1)

Beerso-Carbodinit
Hersteller: C. F. Beer Söhne, Kalscheuren b. Köln.
Anerkennung: 4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

„Billwärder" Dinitrohaltiges Obstbaumkarbolineum
Hersteller: Chem. Fabrik Billwärder, Hamburg 48, Billbrookdeich 29.
Anerkennung: 4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
6 % gegen San José-Schildlaus.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Borchers Karbo-Gelb
Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar/Harz.
Anerkennung:
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
6 % gegen San José-Schildlaus.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Borchers Schweröl-Gelb
Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar/Harz.
Anerkennung:
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
6 % gegen San José-Schildlaus.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Diarborol
Hersteller: Gesellschaft f. Teerverwertung m.b.H., Duisburg-Meiderich.
Vertrieb: Organa-Haver K.-G., (21 b) Bochum-Gerthe, Lothringer Str. 36.
Anerkennung:
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Dinitro-Obstbaumkarbolineum Urania
Hersteller: Pflanzenschutz G.m.b.H., Hamburg 13, Rothenbaum-Chaussee 40.
Anerkennung:
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Dikarbon Obc Gelb
Hersteller: O. Hinsberg, Nackenheim a. Rhein.
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Gelböle (B 6 d 1)

Borchers Mineralöl Gelb
Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar/Harz.
Anerkennung:
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge und San José-Schildlaus.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Dinitro-Mineralöl „Spieß"
Hersteller: C. F. Spieß & Sohn, Kleinkarlbach üb. Grünstadt/Rheinpfalz.
Anerkennung:
4 % gegen San José-Schildlaus.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Schweröl-Mineralöle (B6e1)

Teerminol
Hersteller: F. Schacht K.-G., Braunschweig, Bültenweg 8.
Anerkennung:
4 % gegen allgem. Obstbaumschädlinge.
6 % gegen San José-Schildlaus.
Anwendung: als Winterspritzmittel.

Wuchsstoffhaltige Unkrautmittel (C2c)

Hedronal
Hersteller: Farbenfabriken Bayer, Leverkusen.
Anerkennung: gegen Unkräuter in Getreidebeständen.
Anwendung: 1 kg/ha nach der Bestockung und vor dem Ährenschieben.

Rattenmittel mit 30% ANT-Gehalt (E I 2 b)

Antox
Hersteller: Zahon-Chemie, Braunschweig.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (etwa 30 g je Loch) oder Aufstreuen auf Rattenwechsel.
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen.

Smeesana
Hersteller: Chem. Fabrik Franz Schmees, Twistringen b. Bremen.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (etwa 30 g je Loch) oder Aufstreuen auf Rattenwechsel.
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen.

Wolco-Rattenpulver, 30 % ANT
Hersteller: Wolters & Co., Chem. Fabrik, Hamburg-Niendorf.
Anerkennung: gegen Ratten.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (etwa 30 g je Loch) oder Aufstreuen auf Rattenwechsel.
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen.

Thallium-Giftgetreide gegen Nagetiere (E I 4 b 3)

Segetan-Giftkörner Spieß-Urania (Thallium-Basis)
Hersteller: Pflanzenschutz G.m.b.H., Hamburg.
C. F. Spieß & Sohn, Kleinkarlbach üb. Grünstadt/Rheinpfalz.
Anerkennung: gegen Wühlmaus, Feldmaus, Hausmaus und Ratten.
Anwendung: in Baue einstreuen.

Fliegenmittel ohne Dauerwirkung (F2a1)

Heptalith-Siru-Räuchertabletten
Hersteller: Chem. Fabrik H. Hagner, Hallwangen b. Freudenstadt.
Anerkennung:
als Fliegenmittel ohne Dauerwirkung.
Anwendung: 1 Tablette je 50 cbm.

Skosan-Fluid
Hersteller: Sudfeldt & Co., Melle/Hannover.
wird jetzt unter dem Namen **„Skollid“** gehandelt.

Verdunstungsmittel gegen Motten (F3c)

Globol
Hersteller: Globus-Werke, Neuburg-Donau.
wird jetzt auch in Tablettenform hergestellt.

Kartoffelkeimhemmungsmittel (F6a)

Depon
Hersteller: Farbwerke Hoechst, Frankfurt/Main-Höchst.
Anerkennung: als Keimhemmungsmittel für Wirtschaftskartoffeln.
Anwendung: 200 g in 100 kg Kartoffeln einstreuen.

Keine Keimhemmungsmittel für Pflanzkartoffeln

Im Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis der Biologischen Bundesanstalt werden Kartoffel-Keimhemmungsmittel nur für Wirtschaftskartoffeln als brauchbar angeführt. Der Nutzen dieser Mittel für diesen Zweck wurde in vielen Anwendungen bei kleiner und großer Lagerhaltung bestätigt.

Bei den Kartoffelzüchtern und Kartoffelhändlern lag bald der Wunsch vor, Keimhemmungsmittel auch an Pflanzkartoffeln und insbesondere an den „sehr hitzigen“ frühen Kartoffelsorten, wie Vera, anwenden zu können, die bei den in Nordwestdeutschland meist herrschenden milden Wintern ein vorzeitiges und starkes Auskeimen befürchten lassen und dadurch im Saatgutwert stark verlieren können. Mehrjährige Versuche bei Saatzuchtwirtschaften (vgl. Die Kartoffelwirtschaft. Bd. 1, 1948, S. 70) zeigten, daß bei Beachtung von Vorsichtsmaßregeln, bei sachgemäßer Behandlung und Auspflanzung sowie unter günstigen Außenbedingungen die Anwendung der Mittel auch bei Pflanzkartoffeln möglich sein kann.

In den letzten Jahren waren die bei nicht einwandfreiem Pflanzgut und bei nasser und kalter, für das Auflaufen der Pflanzkartoffeln äußerst ungünstiger Witterung beobachteten Schäden überaus stark. Es zeigte sich nun, daß an sich schon durch ungenügendes Ausreifen, Kränkeln oder Faulen in ihrem Pflanzwert geschädigte Kartoffeln gegen Keimhemmungsmittel sehr empfindlich sind, daß unsachgemäße Behandlung nach dem Ausmieten oder ungünstige Pflanztermine die Empfindlichkeit der Kartoffeln gegen Keimhemmungsmittel steigern und daß günstige Boden- und Witterungsbedingungen, wie kalte Böden und naßkalte Witterung, größere Auflaufschäden bewirken, wenn zusätzlich die Einwirkung der Keimhemmungsmittel auf die Kartoffeln noch hinzukommt.

Es müssen noch grundlegende Untersuchungen über Art, Stärke und Abhängigkeit der Keimhemmung der Wirkstoffe von Qualität und Sorte des Pflanzgutes und von Außenfaktoren vorgenommen werden. Vorerst muß vor einer Verwendung der Keimhemmungsmittel bei Pflanzkartoffeln gewarnt werden.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Rüsselkäfer-Schäden am Tabak

Der in Weser-Ems im Jahre 1950 auf 313 ha angestiegene Anbau von Tabak brachte auch für den Pflanzenschutz einige neuartige Probleme mit sich, zumal besonders im Emsland vielfach reine Sandböden hierfür in Anspruch genommen wurden. So war es auch nicht verwunderlich, daß ein ausgesprochener Bewohner derartiger Böden, der Rüsselkäfer Philopedon (Cneorrhinus) plagiatus Schall, in diesem Gebiet ernsthafte Schäden an den jungen Tabakpflänzchen verursachte. In der Gegend von Eltern bei Haselünne wurden Anfang Juni 1950 zwei Tabakschläge von 1 ha Größe in 2- bis 4-Blattstadium durch Blattrandfraß, ähnlich wie ihn Sitona lineata L an Leguminosen verursacht, so erheblich geschädigt, daß der Besitzer Umbruch beabsichtigte. Die betroffenen Flächen waren von Kiefern umgeben. Da bekannt ist, daß Philopedon in sandigen Gegenden ein schlimmer Schädling der Kiefernkulturen werden kann (Escherich), dürfte das Schadauftreten an Tabak in diesem Falle damit in Zusammenhang stehen. Weitere Futterpflanzen dieses polyphagen Rüsselkäfers sind Eichen, Äpfel, Quitten, Erdbeeren, Bohnen, Spargel, Karotten, Klee, Luzerne, Lupine, Rübsen, Radieschen, Rettich, Rhabarber, Wein, Strandhafer und Cynoglossum officinale (Reh, Kirchner).

Über Schäden an Rüben hat Gersdorf berichtet, wir haben 1950 zu derselben Zeit im Kreise Meppen den Schädling ebenfalls an Runkelrüben massenhaft gefunden. Da die Rüben jedoch vorher mit Giftkleie gegen Rübenaaskäfer behandelt waren, schien bei Philopedon eine fraßabschreckende Wirkung eingetreten zu sein. Sein Auftreten an Tabak dürfte jedoch erstmalig beobachtet worden sein, wie mir auch seitens des Tabakforschungsinstitutes in Forchheim bestätigt wurde.

G. Kerstens, der die Käfer freundlicherweise bestimmte, machte darauf aufmerksam, daß sie flugunfähig seien und so in einzelnen Fällen vielleicht durch Fanggräben eine Abriegelung von den Verseuchungsquellen (Kiefern) möglich sei. Zur Bekämpfung wird im Sorauer-Reh Spritzung mit 0,5 % Bleiarsenat empfohlen. Daß Derris-Stäubemittel unwirksam sind, wird von dem Holländer Loosjes berichtet. Wir entschlossen uns, dem Besitzer eine E 605-Staub-Behandlung vorzuschlagen, die zufriedenstellenden Erfolg hatte.

Dr. B. Lange, Pflanzenschutzamt Oldenburg.

Mitteilungen der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte

(Anschr.: Oldenburg/Oldb., Kleiststr. 18)

Am 12. 10. 1950 fand in Goslar die 1. Mitgliederversammlung der Vereinigung statt. Von den 255 Mitgliedern der Vereinigung nahmen 101 an ihr teil. Im Anschluß an den Geschäftsbericht, den Kassenbericht und die Entlastung des bisherigen Vorstandes wurden die Satzungen genehmigt. Nach diesen bezweckt die Vereinigung die Förderung ihrer Miglieder in beruflicher und sozialer Hinsicht und will damit gleichzeitig dem gesamten Pflanzenschutz auf gemeinnütziger Grundlage dienen. Sie sucht dies insbesondere zu erreichen durch

1. Zusammenschluß der Akademiker mit abgeschlossener Hochschulbildung, die im Pflanzenschutz forschend, lehrend, beratend oder ausübend tätig sind oder waren;
2. Erwirkung von Ausbildungsvorschriften für Pflanzenärzte;
3. Vertretung der wissenschaftlichen und Standesinteressen der Pflanzenärzte, u. a. durch Stellenvermittlung und Äußerung bei der Besetzung von Stellen;
4. Weiterbildung der Pflanzenärzte durch Veranstaltung von Arbeitstagungen, Ausbildungskursen in neuen Arbeitsmethoden an Hochschulen usw., Besichtigungsreisen, Gewährung von Beihilfen usw.;
5. Aufklärung der Bevölkerung über die Tätigkeit des Pflanzenarztes und Kampf gegen das Kurpfuschertum im Pflanzenschutz;
6. Vermittlung und Pflege von Verbindungen mit den Fachkollegen des Auslands.

Für das Jahr 1951 beschloß die Versammlung folgende Beiträge:

a) ordentliche Mitglieder (siehe oben Ziffer 1) DM 3.—
b) vorläufige Mitglieder (Studierende und Akademiker, die die Bedingungen der Ziffer 1 noch nicht erfüllen) DM 1.—
c) fördernde Mitglieder: Einzelpersonen mindestens DM 10.—
Körperschaften, Institute, Vereine, Firmen mindestens DM 30.—

Die geheim, einzeln und ohne Bindung an Wahlvorschläge durchgeführte Wahl bestätigte den bisherigen Vorstand für 3 weitere Jahre. Gewählt wurden:

Ldw. Rat Dr. Stolze, Oldenburg, Vorsitzender,
Prof. Dr. Rademacher, Hohenheim, stellv. Vorsitzender,
Dr. Müller-Kögler, Seelze, Schatzmeister,
Dipl. Landwirt Brigitte Früchtnicht, Oldenburg, Schriftfhr.,
Dr. Bonrath, Leverkusen,
Prof. Dr. Schwerdtfeger, Sieber,
Oberreg. Rat Dr. Zillig, Bernkastel.

Im neuen Geschäftsjahr wird sich die Vereinigung im besonderen folgenden Aufgaben widmen:

Werbung weiterer Mitglieder,
Förderung der Spezialausbildung im Pflanzenschutz, aufbauend auf dem naturwissenschaftlichen, landwirtschaftlichen, gärtnerischen und forstlichen Studium (Erwirkung von allgemein bindenden Ausbildungsvorschriften).
Förderung der Einführung von Prüfungsordnungen für Diplombiologen an allen Hochschulen.
Stellenvermittlung für Mitglieder und für techn. Assistentinnen der Fachrichtung Pflanzenschutz. (Anschrift für letztere: Dr. Dosse, Stuttgart-Hohenheim, Landw. Hochschule.)
Aufklärung der Bevölkerung über die Aufgaben unseres Berufsstandes.
Pflege der Beziehungen zu den Fachkollegen im Ausland.
Aufnahme von Verbindungen zu anderen Berufsverbänden gleicher Arbeitsrichtung.

Bekanntmachungsorgan der Vereinigung ist auf Beschluß der Vereinigung und dank dem Entgegenkommen des Herrn Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt das Braunschweiger Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes.

Im Januar 1951 erhalten alle Mitglieder ein ausführliches Rundschreiben.

Pflanzenschutzsitzung

Die zweite von der Biologischen Bundesanstalt veranstaltete Pflanzenschutzsitzung fand am 5. und 6. 9. 1950 im Hotel Quellental bei Bielefeld statt. Vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten waren der Leiter der Abteilung Erzeugung, Ministerialdirektor Maier-Bode, sowie der Referatsleiter Pflanzenschutz Dr. Drees, erschienen. Ferner nahmen die Institutsvorstände der B.B.A., die Leiter der Pflanzenschutzämter und Vertreter der B.Z.A. Berlin-Dahlem, teil.

Die umfangreiche Tagesordnung mit 30 Punkten zeigte auch jetzt wieder, wie notwendig vertrauliche Aussprachen im kleinen Kreise sind.

Die nächste Sitzung soll, wie schon früher besprochen, im Frühjahr, und zwar in Braunschweig stattfinden.

Bericht über die Pflanzenschutztagung in Goslar

Nach einigen Schwierigkeiten bezüglich Wahl des Tagungsortes und der Zeit fand die diesjährige von der B.B.A. veranstaltete Pflanzenschutztagung vom 11. bis 14. Otkober in Goslar statt. Wie im Vorjahre konnte Professor Gaßner etwa 500 Teilnehmer aus allen Kreisen der am Pflanzenschutz Interessierten begrüßen. Leider war die Zahl der aus der Ostzone Erschienenen noch kleiner als im letzten Jahr, während Geheimrat Appel es sich auch dieses Mal nicht hatte nehmen lassen, an der Tagung teilzunehmen. Professor Gaßner wies einleitend auf die wiederum große Anzahl von Vorträgen hin und betonte, daß man zwar bei der Fülle des Gebotenen auch an eine Aufteilung in Sektionen denken könne, er es aber doch für wünschenswert halte, daß sich wenigstens einmal im Jahre alle Sparten zusammenfänden und die Gelegenheit hätten, sich einen Gesamtüberblick zu verschaffen.

Nach den Begrüßungsworten verschiedener Behördenvertreter, unter denen besonders die von Dr. Drees verlesene Botschaft des Herrn Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten hervorgehoben sei, begann der wissenschaftliche Teil der Tagung.

Wie im Vorjahre waren die Vorträge, soweit möglich, zu Gruppen zusammengefaßt. Sie seien an dieser Stelle nur kurz erwähnt, da ausführliche Darstellungen in den „Mitteilungen" aus der B.Z.A. Berlin-Dahlem erscheinen werden.

Drees behandelte in seinem einleitenden Referat „Aufgaben und Ziele des Pflanzenschutzes", bei dem vor allem auf einzelne Schwerpunkte hingewiesen wurde, die für den Einsatz des Pflanzenschutzes in der Praxis wichtig sind.

Bortels machte mit seinen neuesten Untersuchungen über Krankheit, Wetter und Strahlung bekannt, die, statistisch gesichert, zeigen, daß auch Pflanzenkrankheiten durch den Wetterfaktor „Strahlung" beeinflußt werden. Zillig und Kotte sprachen über Pflanzenchutzpädagogik, d. h. über Methoden, das durch die Forschung erarbeitete Wissen auch der Landwirtschaft zu vermitteln. Kotte zeigte weiterhin, unterstützt von hervorragenden Lichtbildern, die Bedeutung einer einwandfreien Phototechnik für den Pflanzenschutz. Bockmann beschäftigte sich mit den viel zu wenig beachteten Aufgaben des Pflanzenschutzes bei der Gestaltung der Fruchtfolge in landwirtschaftlichen Betrieben. Seume umriß in seinem Vortrag „Gewerbliche Schädlingsbekämpfung im Pflanzenschutz" den Standpunkt des Gewerbes. Frohberg trug seine Erfahrungen und seine Ansicht über die von ihm entwickelte Methode der Sperlingsbekämpfung mit gefärbtem Giftgetreide vor. Ausführungen von Schumacher befaßten sich mit den Anforderungen, die an die Pflanzenschutzgeräte gestellt werden müssen und u. a. mit der Notwendigkeit einer Zusammenarbeit von Mittel- und Geräte-Industrie.

Der erste Teil des Nachmittags stand unter dem Thema: Pilzkrankheiten und Unkräuter. Rademacher zeigte zunächst den Stand der Forschung über die Anwendung von Wirkstoffen als Herbizide, während Hanf an Hand von Bildern Symptome der Schädigungen durch 2,4 D-Mittel vorführte. Loewel berichtete über den augenblicklichen Stand der Mittelfrage in der Fusicladium-Bekämpfung. Zycha sprach über akute Probleme der Forstpathologie, die im allgemeinen nur durch vorbeugende Maßnahmen angegan-

gen werden können. Das zeigte sich auch in dem Referat von Johannes über ein Pappelsterben in Niedersachsen, bei dem chemische Bekämpfungsmaßnahmen keinen durchschlagenden Erfolg erreichen konnten.

Weitere Vorträge des Nachmittags befaßten sich mit Hackfrüchten. Braun referierte über den gegenwärtigen Stand des Alternaria-Problems im Kartoffelbau, wobei auf seine Anregung angestellte Untersuchungen im Vordergrund standen. Fräulein Hauschild wies mit Hilfe mathematischer Überlegungen nach, daß die Anerkennungspraxis und Probeentnahme bei Kartoffeln in der bisherigen Art zu statistisch ungesicherten Werten führt. Sprau berichtete über Versuche zur hydroponischen Augenstecklingsprüfung der Kartoffeln, die von österreichischer Seite propagiert wird. Als letztes wurde der Vortrag von Schaerffenberg (Graz), der am Erscheinen verhindert war, durch Moericke verlesen. das Thema lautete: Bedeutung der Enchytraeiden als Nematodenfeinde.

Der Vormittag des zweiten Tages war Virusfragen vorbehalten. Klinkowski behandelte Ertragsbeeinflussung und Möglichkeit der Bodeninfektion des Kartoffel-X-Virus und wies eine erhebliche Infektion durch Berührung unterirdischer Teile nach. Bercks trug Ergebnisse von Infektionsversuchen mit dem X-Virus an Kartoffelpflanzen vor, die sich in erster Linie mit der Altersresistenz befaßten. Bode machte mit seinen Untersuchungen über den verschiedenen Gehalt von Blattfarbstoffen (Chlorophyll und Karotinoide) in gesunden und blattrollkranken Kartoffelpflanzen bekannt. Beobachtungen von Völk über das Auftreten virusübertragender Blattläuse an Kartoffelpflanzen in Abhängigkeit von der Düngung zeigten, daß die größere Anzahl blattrollkranker Pflanzen bei Düngung mit Chlorkali nicht mit einer stärkeren Besiedlung durch virusübertragende Blattläuse erklärt werden kann, sondern daß es sich wohl um ein pflanzenphysiologisches Problem handelt. Untersuchungen von Steudel zur Frage des Anbaus virusfreier Samenrüben im Rheinland ergaben, daß eine Verlegung des Anbaus in die Eifel hervorragende Resultate bringt. Über Viruskrankheiten an Bohnen, die in Deutschland eine immer größere Rolle spielen, unterrichtete ein Referat von Quantz. Thiem hielt einen Lichtbildervortrag über Virus- und virusverdächtige Erscheinungen im Obstbau, um auf die Notwendigkeit praktischer und wissenschaftlicher Maßnahmen auf diesem bisher vernachlässigten Gebiet hinzuweisen.

Der dritte Tag brachte am Vormittag eine Reihe von Vorträgen über Insektizide. Ausführungen von Scharmer, Schwerdtfeger und Günthart befaßten sich mit der Maikäfer- und Engerlingsbekämpfung, wobei der Erstgenannte noch in einem besonderen Bericht über Erfahrungen mit dem „Sprühgerät" unterrichtete. Heidenreich teilte biologische Untersuchungen über Hexachlorcyclohexan mit Hilfe des Kornkäfers als Testobjekt mit, während Wiesmann über einen biologischen Nachweis von Bienenvergiftungen mit Kontaktinsektiziden sprach, der es mit Hilfe von Musca domestica ermöglicht, das für die Vergiftung verantwortliche Insektizid sicher festzustellen. Dieser Vortrag führte über zu der von Evenius vorgetragenen Stellungnahme der Imker zur praktischen Durchführung der Verordnung über bienenschädliche Pflanzenschutzmittel.

Ehrenhardt und Mayer berichteten über den Einfluß von Hexachlorcyclohexan auf Keimung und Wachstum von Pflanzen, wobei auch die Wirkung der verschiedenen Isomeren erläutert wurde, während Hochapfel die Wirkung von E 605 f auf die Keimung von Obstsaaten untersuchte. Duspiva zeigte, daß die Giftwirkung organischer Phosphorsäureverbindungen bei den Insekten offenbar, wie bei Wirbeltieren, auf eine Hemmung der Cholinesterase beruht. Untersuchungen zur inneren Therapie der Pflanze mit organischen Phosphorsäureverbindungen von Jancke ergaben, daß in einer Reihe von Fällen an den Versuchspflanzen saugende Insekten abgetötet wurden. Günthart prüfte im Freiland hexa-haltige Saatschutzmittel zur Verhütung von Drahtwurmschäden und zur Drahtwurmbekämpfung. Hüter referierte über die Bedeutung der Entseuchungsverfahren mit Gasen für die Pflanzenquarantäne. Thiem behandelte die Bekämpfung der Kirschfruchtfliege, die wegen der Zunahme der Vermadung von Kulturkirschen wichtig wird. Weitere Vorträge befaßten sich mit mehr entomologischen Fragen. So trug Speyer seine Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers vor. Bollow berichtete über das Massenauftreten der bisher unbekannten Roggengallmücke in Bayern, die bis jetzt wohl immer mit der Hessenfliege verwechselt worden ist. Madel teilte seine Beobachtungen über den Mauszahnrüßler mit, der seit 1947 im Raume südlich Freiburg immer stärker auftritt. Versuche von Marzusch zeigten u. a., daß beim Kartoffelkäfer ein Standardstoffwechsel dem Tier die Möglichkeit gibt, ungünstige Temperaturverhältnisse im Winterschlaf zu überdauern.

Die letzten Referate behandelten die Nagetier-Bekämpfung. Ausführungen von Steiniger beschäftigen sich mit der im großen und ganzen wenig aussichtsreichen bakteriellen Nagetierbekämpfung. Mehl machte mit Fortschritten in Technik und Organisation der Rattenbekämpfung auf dem Lande bekannt, die z. T. hervorragende Erfolge erzielten, während Schindler über vorbeugende Maßnahmen gegen Massenvermehrungen von Mäusen und ihre Bekämpfung in den nordwestdeutschen Forstrevieren berichtete.

Wie im vorigen Jahr war auch Gelegenheit zur persönlichen Aussprache und Entspannung gegeben. Dabei sei besonders auf einen vom Verband der Pflanzenärzte veranstalteten Abend hingewiesen, im Verlauf dessen Trappman auf Grund seiner persönlichen Erfahrungen über Landwirtschaft und Pflanzenschutz in USA sprach. R. Bercks.

8. Internationaler Kongreß der Landw. Industrien in Brüssel vom 9.-15. Juli 1950

Der jedes zweite Jahr stattfindende Kongreß wurde dieses Jahr von etwa 1 400 Teilnehmern aus 30 verschiedenen Nationen besucht. Das Aufgabengebiet des Kongresses umfaßt die gesamte Landwirtschaft in Wissenschaft, Industrie und Praxis.

In den Plenarsitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

Prof. Dufraisse sprach über die Möglichkeit, die auf der Welt insgesamt gebrauchte Energie aus der Sonnenstrahlung zu beziehen: Die Nutzbarmachung der Sonnenenergie ist zur Zeit nur über die Chlorophyllsynthese möglich, was bedeutet, daß der Energiebedarf der Menschheit aus der Sonnenenergie nicht gedeckt werden kann. Es müssen deshalb in erschreckendem Maße die fossilen Energiespeicher Kohle und Erdöl angegriffen werden. Der Vortrag endete mit dem dringenden Aufruf an alle Energieverbraucher der Welt, „dem Vandalismus der Zerstörung der brennbaren Fossilien" Einhalt zu gebieten.

Zwei weitere Vorträge befaßten sich mit der Ökonomie in der Landwirtschaft:

Prof. Fourastie sprach über die Produktivität. Als Grundlage der Produktion wurde die Arbeitskraft bezeichnet und alle Produkte nach der „Menge" der hineingesteckten oder herauszuholenden Arbeitskraft bewertet.

Prof. de Laclemandiere trug über „Documentation et Productivité" vor:

Unter „Documentation" wird die schriftliche Niederlegung aller Erkenntnisse des betreffenden Gebietes verstanden, d. h. eine außerordentlich umfassende Literatur. Sie muß als ganz erheblicher preisbildender Faktor der Fertigfabrikate betrachtet werden. Aus Erhebungen ließ sich feststellen, daß es normalerweise nur möglich ist, 30 % der über über ein Problem existierenden Literatur einzusehen, d. h. 70 % der vorliegenden Erfahrungen können dem Suchenden nicht übermittelt werden. Der Vortragende stellte deshalb eine Reihe von Forderungen auf, die eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Literatur gewährleisten sollen. Die Forderungen wurden von den Kongreßteilnehmern unter außerordentlich großem Beifall zur Weiterleitung an alle Kulturstaaten angenommen.

In den Fachgruppensitzungen der Allgemeinen wissenschaftlichen Abteilung wurden Fragen der Analytik und ihre Normierung, der Chlorophyllsynthese und der Verwendung radioaktiver Stoffe bzw. schwerer Isotopen in der landwirtschaftlichen Forschung besprochen.

In den hier besonders interessierenden Fachgruppensitzungen des Pflanzenschutzes standen folgende Themen im Vordergrund des Interesses:

1. Selektive Unkrautbekämpfung.

Hier standen die Mittel auf „Hormonbasis" im Vordergrund der Besprechungen. Ein Chemiker der Plant Protection Ltd. London berichtete über die neuesten Erkenntnisse in England: In der praktischen Anwendung stehen die Natrium- und Amin-Salze der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D) und der 2-Methyl-4-Chlorphenoxyessigsäure (MCPA) an der Spitze, aber auch deren Ester werden bereits häufig angewendet.

Die Natriumsalze werden immer noch als die „sichersten“ betrachtet und vor allem in Getreide, Leinsamen und Flachs angewendet. Die Diäthylamin- und Triaethanolaminsalze werden ihrer leichten Wasserlöslichkeit wegen geschätzt. Die Ester sind wesentlich wirksamer, verursachen demzufolge aber auch bedeutend leichter Schäden. Ihre Anwendung ist daher nur in Gegenden mit besonderem Klima ratsam. Weil es z. B. in Gegenden mit sehr geringer Niederschlagsmenge wegen der schnellen Wasserverdampfung nicht möglich ist, die wäßrigen Lösungen der „Salze“ zu verwenden, bedient man sich mit Vorteil der Öl-Lösungen der Hormonester. Diese „Ester in Öl“-Lösungen, werden dann als Emulsionen ausgebracht. Sie eignen sich aber auch für Klimaten, wo äußerst starke Regenfälle herrschen, da das „Ester in Öl“-System von den Pflanzen schneller aufgenommen wird als wäßrige Lösungen und zudem auch dem Abwaschen besser widersteht.

Das Problem der Anwendung der 2,4-D und MCPA-Präparate in Getreidebeständen kann auch in bezug auf den Ertrag als abgeschlossen gelten. Dagegen bestehen noch Schwierigkeiten bei der Anwendung auf Wiesen und Weiden. Zwar können viele Unkräuter dem Augenschein nach erfolgreich bekämpft werden. Es fehlen aber Versuche und Erfahrungen darüber, ob die Behandlung tatsächlich ein Anwachsen der Milchleistung oder des Lebendgewichtes der Tiere gegenüber „unbehandelt“ bewirkt. Ein Nachteil ist auch, daß der Klee erheblich geschädigt wird. Allerdings soll er sich schnell wieder erholen.

Außer der üblichen Behandlung ist auch eine vorbeugende Behandlung (d. h. Bodenbehandlung vor dem Auflaufen der Unkräuter) möglich, besonders in den USA sind Versuche durchgeführt worden. Als Wirksubstanzen werden dem Isopropylphenylcarbamat (IPPC) und dem Natriumsalz der Trichloressigsäure (TCA) eine Zukunft vorausgesagt. Aber auch 2,4-D und MCPA sollen für diese Art der Anwendung brauchbar sein. Ein Nachteil ist die außerordentlich starke Abhängigkeit des Erfolges vom Wetter.

IPPC und TCA als neueste Mittel auf dem Gebiet der selektiven Unkrautbekämpfung sind zur Zeit für die praktische Anwendung noch zu teuer. Es wurde auch darauf hingewiesen, daß IPPC eine gänzlich andere Wirkung auf die Pflanzen ausübt als 2,4-D und MCPA.

Die praktische Anwendung der Hormonmittel erfolgt in England sowohl als Sprühmittel als auch als Staub. Auch dort ist man dazu übergegangen, die Spritzbrühmengen herabzusetzen, und zwar bis zu 60—120 l/ha. Diese niedrige Spritzbrühmenge wird jedoch nur für Getreide und Wiesen und Weiden empfohlen.

Für Flachs, Leinsamen und andere schwierigere Kulturen geht man allenfalls bis auf 300 l herunter. Der Staub wird mit einem Gehalt von 1—2 % 2,4-D bzw. MCPA in einer Aufwandmenge von 200 kg/ha verwendet. In der Diskussion wurde vom Referenten darauf hingewiesen, daß in Deutschland nur Spritzmittel verwendet werden, weil bei den Stäubemitteln durch Abtreiben die Gefahr der Beschädigung von Nachbarkulturen für zu groß gehalten wird. Weiterhin wurden die Fragen der Beeinträchtigung der Milch beim Behandeln von Wiesen und Weiden und der Bienengefährlichkeit, insbesondere der 2,4-D-Präparate, aufgeworfen:

In bezug auf die Schäden durch Staub behauptete der Vortragende, daß in England bisher lediglich zwei Fälle bekannt geworden seien. Im übrigen würden auch in England die Spritzmittel in der Überzahl angewendet, weil die Staubbehandlung teurer ist. — Es sei zwar beobachtet worden, daß die Milch 2,4-D enthält. Es ist aber als sicher festgestellt, daß hier direkte Verunreinigung der Milch durch behandeltes Gras usw. vorgelegen hat. Daß das vom Weidevieh evtl. aufgenommene 2,4-D — ähnlich wie bei DDT und Hexa — mit der Milch wieder ausgeschieden wird, ist nicht der Fall. — Eine Gefahr für die Bienen besteht nach den englischen Erfahrungen nur, wenn mit stark herabgesetzten Spritzbrühmengen, d. h. hohen Anwendungskonzentrationen, gearbeitet wird. Der eingetrocknete Spritzbelag wird für ungefährlich gehalten.

Über die Anwendung selektiver Unkrautbekämpfungsmittel in Gemüsekulturen sprach Mr. de Faestraets vom Institut National in Wesembeek-Ophem (Belgien): Für Erbsen wird Dinitrokresol (DOK) oder Dinitro-o-butylphenol verwendet. Die besten Resultate wurden mit dem letzteren erzielt. Voraussetzung für einen Erfolg ist eine sehr genaue Dosierung, insbesondere peinlich saubere Geräte (Hormone!), richtiger Zeitpunkt sowohl in bezug auf die Erbsen als auch auf die Unkräuter. Von allergrößter Bedeutung ist auch das Wetter, und zwar vor, während und nach dem Spritzen. In diesem Zusammenhang wurde auch auf den Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf den osmotischen Druck im Zellinnern hingewiesen, der die Pflanzen verschieden empfindlich macht. Bei der Behandlung von Erbsenkulturen ist auch besonders darauf zu achten, daß die Erbsen nicht verletzt werden, da verletzte Pflanzen durch das Mittel so stark geschädigt werden, daß sie eingehen. Als günstigste Konzentration wird angegeben:

0,16 bis 0,06 % Dinitro-o-2-butylphenolammonium bei bei einer Aufwandmenge von 300—800 l/ha.

Für Karotten, Kerbel und Sellerie werden nur Mittel auf der Basis von Spezialölen empfohlen, und zwar nur als Behandlung nach dem Aufgehen. Die „vorbeugende Behandlung“ (vor dem Säen) bringt keinen Erfolg. Die verwendeten Öle können noch nicht eindeutig charakterisiert werden. Der Dampfdruck und ungesättigte Verbindungen spielen eine große Rolle. Man weiß auch, daß Öle mit geringerem spezifischen Gewicht selektiv wirken, während die mit hohem spezifischen Gewicht alles abtöten. Witterungseinflüsse spielen auch hier eine große Rolle. Feuchte Pflanzen dürfen nicht behandelt werden. Geschmacksbeeinflussungen durch die Öle sind nicht zu befürchten.

Für Zwiebeln hat sich die „vorbeugende Behandlung“ mit 2,4-D-Natrium oder -Ammonium etwa 12 Tage nach dem Säen in einer Aufwandmenge von 3 kg je ha bewährt. Nach dem Aufgehen ist nur die alte Methode der Anwendung von 2,5—3 %iger H_2SO_4 in einer Aufwandmenge von 600 bis 800 l/ha anwendbar. Sie bewährt sich immer noch gut. Auch mit 2 %iger Lösung von Trichlornatriumphenolat und 2 %iger Calciumcyanatlösung wurden gute Resultate erzielt.

Für Bohnen ist ein selektives Unkrautbekämpfungsmittel bisher nicht gefunden worden. Alle bekannten Präparate sind wegen der außerordentlich hohen Empfindlichkeit der Bohnen nicht anwendbar.

2. Kontaktinsektizide.

Auf diesem Gebiet wurde kaum etwas gebracht, das in Deutschland nicht seit langem bekannt ist. Im Vordergrund stand das Hexachlorcyclohexan. Es war erstaunlich, daß vor diesem Gremium die einzelnen Isomeren mit ihren Schmelzpunkten an die Tafel geschrieben und darauf hingewiesen wurde, daß die Gamma-Isomere die hauptsächlichste kontaktinsektizide Wirksamkeit besitzt. Der Referent hatte sich darauf vorbereitet, eigene Versuche über die Geschmacksbeeinflussung der Hexa-Präparate kurz vorzutragen. Der Präsident der Sitzung brach jedoch jede Diskussion über die Geschmacksbeeinflussung ab: Die Eigenschaften des so vorzüglich wirksamen Insektizids in dieser Beziehung seien noch zu wenig erforscht, und es sei noch nicht an der Zeit, in diesem Kreis darüber zu diskutieren.

Es wurde der Vorschlag gemacht, der International Commission for Agricultural Industries zu empfehlen, die Eigenschaften des Hexachlorcyclohexan-Wirkstoffes mit aller Macht weiter zu erforschen. Der Präsident lehnte diesen Vorschlag jedoch mit der Begründung ab, daß sicher alle Länder auf diesem Gebiet außerordentlich tätig seien.

3. Yellow der Rüben.

Auch die über dieses Thema gehaltenen Vorträge brachten meines Erachtens kaum etwas Neues. Der Vorschlag, eine internationale Kommission zur Bekämpfung der Blattläuse (als Verbreiter der Viruskrankheit) zu bilden, wurde vom Präsidenten abgelehnt.

Zum Abschluß der Sitzung wurden zwei Wünsche verlesen:

1. Die International Commission for Agricultural Industries möge an alle Kulturstaaten herantreten und Bestellung von Pflanzenärzten (Medicins des plantes) anregen, die in allen Fragen der Pflanzenkrankheiten zugezogen werden sollen.
2. Die International Commission for Agricultural Industries soll die internationale Normierung von Pflanzenschutzmitteln u. a. in bezug auf Bezeichnung der Präparate, Beschriftung der Packungen usw. bewirken.

Diese Vorschläge wurden sowohl in der Fachgruppensitzung als auch in der Plenarsitzung (Schlußsitzung) einstimmig angenommen.

Abschließend möge noch folgendes hervorgehoben werden:

Auf Grund der vom Referenten besuchten Sitzungen der Allgemeinen wissenschaftlichen Abteilung und des Pflanzenschutzes wurde der Eindruck gewonnen, daß Deutschland in bezug auf den wissenschaftlichen Fortschritt auf diesen Ge-

bieten hinter der Welt nicht zurücksteht. Es mögen in anderen Ländern auf Teilgebieten größere Fortschritte erreicht worden sein, wie es z. B. sicher auf dem Gebiet der Pflanzenschutz-G e r ä t e der Fall ist, dafür ist aber Deutschland auf anderen Teilgebieten der übrigen Welt gleich, in manchem sogar ein Stück voraus, z. B. den neuen Kontaktinsektiziden, insbesondere auch den „geschmackfreien" Hexpräparaten. Zeumer.

LITERATUR

G o i d à n i c h, G., La Penicillina e la Patalogia Vegetale. L'Italia agricola **83**, 1946, S. 85—92 (Autorreferat in Boll. Staz. Patol. veg., ser. 3, I—IV, 1943—1946 [1950]).

Als F l e m m i n g 1928 seine erste Mitteilung über die antibakterielle Wirkung von *Penicillium*-Kolonien gegen *Staphylococcus aureus* machte, die seither als Grundlage der *Penicillium*-Forschung gilt, waren die entsprechenden Untersuchungen in der Phytopathologie schon in voller Entwicklung. 1908 berichtete Potter, daß Pflanzen durch Injektion von Stoffwechselprodukten bestimmter Pilze gegen Parasitenbefall geschützt werden können, und schrieb die Hemmungswirkung den Exkreten und Sekreten der Hyphen zu. Orangen, denen Stoffwechselprodukte von *Penicillium*-Kulturen injiziert wurden, blieben von der Infektion durch andere Penicillien, die eine häufige Fruchtfäule verursachen, frei. Später zeigten viele andere Phytopathologen, wie P o r t e r (1924), S a n d f o r d und B r o a d f o r t (1931), G r e a n a y und M a k a c e k (1935), daß viele pflanzenschädliche Pilze antbiotische Stoffe ausscheiden. 1934 isolierte und bestimmte W e i n d l i n g den Stoff aus *Trichoderma lignorum*, der in stärkster Verdünnung antagonistisch gegen *Rhizoctonia solani* wirkt. — Ergänzend wäre hier noch, wie W e s t e r d i j k in der Appel-Festschrift erwähnt, zu bemerken, daß V a n L u y k 1934 eine Wurzelfäule der Gräser durch *Pythium de Baryanum* mit einem Extrakt aus *Penicillium expansum* bekämpft hat. Von 1934 an vermehrten sich überhaupt die Beispiele von Antagonismus gegen pflanzenschädliche Pilze.

Morstatt (Berlin-Dahlem).

F r e a r, D. E. H., A Catalogue of Insecticides and Fungicides, Volume II, Chemical Fungicides an Plant Insecticides. Publishers: Waltham, Mass.: the Chronica Botanica Co.; Groningen, Holland: N. V. de Erven P. Noordhoff. Preis: 5,50 Dollar.

Der „Katalog der Insektizide und Fungizide" ist ein aus zwei Bänden bestehendes Nachschlagewerk, aus dem man sich über die insektiziden und fungiziden Eigenschaften von mehr als 10 000 chemischen Stoffen, Drogen usw. orientieren kann. Der erste Band, der die insektiziden Stoffe behandelt, ist an dieser Stelle bereits besprochen worden.[1])

Der zweite Band des großen Sammelwerkes beginnt mit dem gleichen „Vorwort" wie Band I und enthält auch die gleiche umfangreiche „Einführung", die für das Auffinden der Stoffe mit eindeutiger chemischer Formel unbedingt erforderlich ist. Man kann also den zweiten Band auch für sich allein benutzen.

Den Hauptteil des zweiten Bandes bilden etwa 1 500 „Chemische Fungizide", d. h. Fungizide mit eindeutiger chemischer Formel. Es folgen die „Kondensationsprodukte", die „Pflanzlichen Fungizide" und „Verschiedene Fungizide".

Weiterhin sind als wertvolle Ergänzung zu Band I eine große Zahl „Pflanzlicher Insektizide" aufgeführt. Wie im ersten Band folgen hierauf der Literatur-Nachweis — zugleich Autorenregister — und das Patentregister.

Am Schluß des Bandes findet man ein für beide Bände geltendes alphabetischse Sachregister. Wenn man es für die chemischen Insektizide oder Fungizide zu benutzen versucht, findet man schnell die Ansicht des Verfassers bestätigt, daß eine solche Unzahl von Stoffen nicht alphabetisch zu ordnen ist, sondern eines besonderen Systems bedarf. Das für das Einordnen der chemischen Stoffe verwendete System ist in der Besprechung des 1. Bandes ausführlich beschrieben worden. Daß man in Deutschland lieber das hier — aber auch international — verbreitete Beilstein-System angewendet gesehen hätte als ein „Spezialsystem", dessen Gebrauchsanweisung man jedesmal wieder studieren muß, ist wohl verständlich, da es die Benutzung wesentlich erleichtert hätte. Es vermindert aber natürlich in keiner Weise den großen Wert des Werkes.

Welche Angaben über die einzelnen Stoffe zu finden sind und welche Hilfe ein solches Sammelwerk für alle diejenigen bedeutet, die auf diesem Gebiet arbeiten, ist bereits bei der Besprechung des ersten Bandes gesagt worden. Besonders wertvoll wäre es, wenn das Werk durch „Nachträge", die die inzwischen gewonnenen Erkenntnisse in gleicher Weise zusammenfassen, laufend vervollständigt würde. Es sei noch auf den für ein solches „Lexikon der Insektizide und Fungizide" erstaunlich niedrigen Preis von $ 6.50 für Bd. I und $ 5.50 für Bd. II hingeweisen. Zeumer.

[1]) Siehe Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig, 1. Jahrgang, S. 30—31.

B u s h l a n d, R. C., W e l l s, R. W. u. R a d c l e f f, R. D.: Effect on Livestock of Sprays and Dips Containing New Chlorinated Insecticides. (Journ. econ. Ent., Vol. 41, No. 4, S. 642—645. 1948.)

Rinder, Schafe, Ziegen, Schweine und Pferde wurden behandelt mit DDT, Dichlordiphenyldichloräthan, dem Metoxy-Analog von DDT, Hexachlorcyclohexan (10—12 % Gamma-Isomere), chlorierten Camphenen und Chlordan (Oktachlormethantetrahydriden). Bei den Versuchen sollte festgestellt werden, ob die Insektizide beim Vieh gesundheitsschädlich wirken.

Die Präparate (technisches Material) wurden als Suspensionen und Emulsionen in 1,5%iger Konzentration als Spritz- und Tauchlösungen angewandt. Die Behandlung wurde in 2 Versuchsserien in Abständen von 4 Tagen 8 mal wiederholt.

Nach Behandlung mit DDT, mit dem Metoxy-Analog von DDT, mit Hexachlorcyclohexan, mit Dichlordiphenyldichloräthan oder mit chloriertem Camphen wurden keine Schäden beobachtet. Durch sehr hohe Chlordankonzentrationen wurden einige Tiere getötet, während andere völlig ohne Schaden blieben. Als Hauptsymptome der Chlordanvergiftung traten nervöse Störungen auf, die pathologischen Erscheinungen waren Leberschäden und subseröse Hämorrhagie. Tiere, welche durch Chlordan einmal stark geschädigt waren, erholten sich nicht wieder.

Ein Gamma-Hexachlorcyclohexan-Präparat wurde in Konzentrationen von 0,25—0,75 und 1,5 % auf je 3 Kühe verspritzt. Bei 0,25 % traten keine Schäden ein, bei 0,75 % wurde eine Kuh geschädigt, die andere ging ein, bei 1,5 % starben alle 3 Kühe. P. Steiner.

Berichtigungen

In der Arbeit von Prof. Dr. Hahmann und Dr. Müller „Weitere Erfahrungen mit der Chrysanthemen-Gallmücke" (Heft 9, 1950) muß es auf Seite 129 in der Fußnote statt „Bei Saarbrücken und Ludwigsburg . . ." heißen „Bei Stuttgart und Ludwigsburg . . .".

In der Arbeit von Dr. Erika Geisler „Einige Beobachtungen über den Einfluß des Hexachlorcyclohexans auf die Pflanze" (Heft 9, 1950), muß es auf S. 134, Zeile 4 statt Hexans „Hexachlorcyclohexans" heißen. Auf S. 135 muß es in der Zusammenfassung unter Punkt 6 heißen „Bleibt das gamma-Isomer" (nicht das alpha-Isomer).

In dem Aufsatz von W. Trappmann „Wert der Pflanzenschutzmittel-Normen" (Heft 10, 1950) haben sich nach der Revision auf S. 145 zwei Druckfehler eingeschlichen. In der Rubrik „Normen können betreffen" muß es unter c) heißen „Zusammensetzungen oder sonstige Eigenschaften der Handelspräparate". In der Rubrik „Normen finden Anwendung bei Mitteln" muß es unter c) heißen „deren Zusammensetzung chemisch kontrolliert werden kann".

In dem Aufsatz von E. Köhler „Über das Vorkommen des Tabak-Ringflecken-Virus bei Kartoffeln" (Heft 10, 1950, S. 146) ist durch ein Versehen der Schriftleitung eine Korrektur des Verfassers bei der Drucklegung unberücksichtigt geblieben. Der Schluß des vorletzten Absatzes muß lauten: Daß es sich um eine Einschleppung mit Tabaksaat handelt, ist nicht ausgeschlossen, da das Virus nach den aus Nordamerika und Deutschland vorliegenden Beobachtungen durch das Samenkorn auf die Nachkommenschaft übergehen kann (vgl. Henderson und Wingard, Journ. Agric. Research 1931, **43**, 191, und Böhme, Phytopathol. Zeitschr. 1933, **6**, 507). Auch bei Petunien ist die Samenübertragung nachgewiesen.